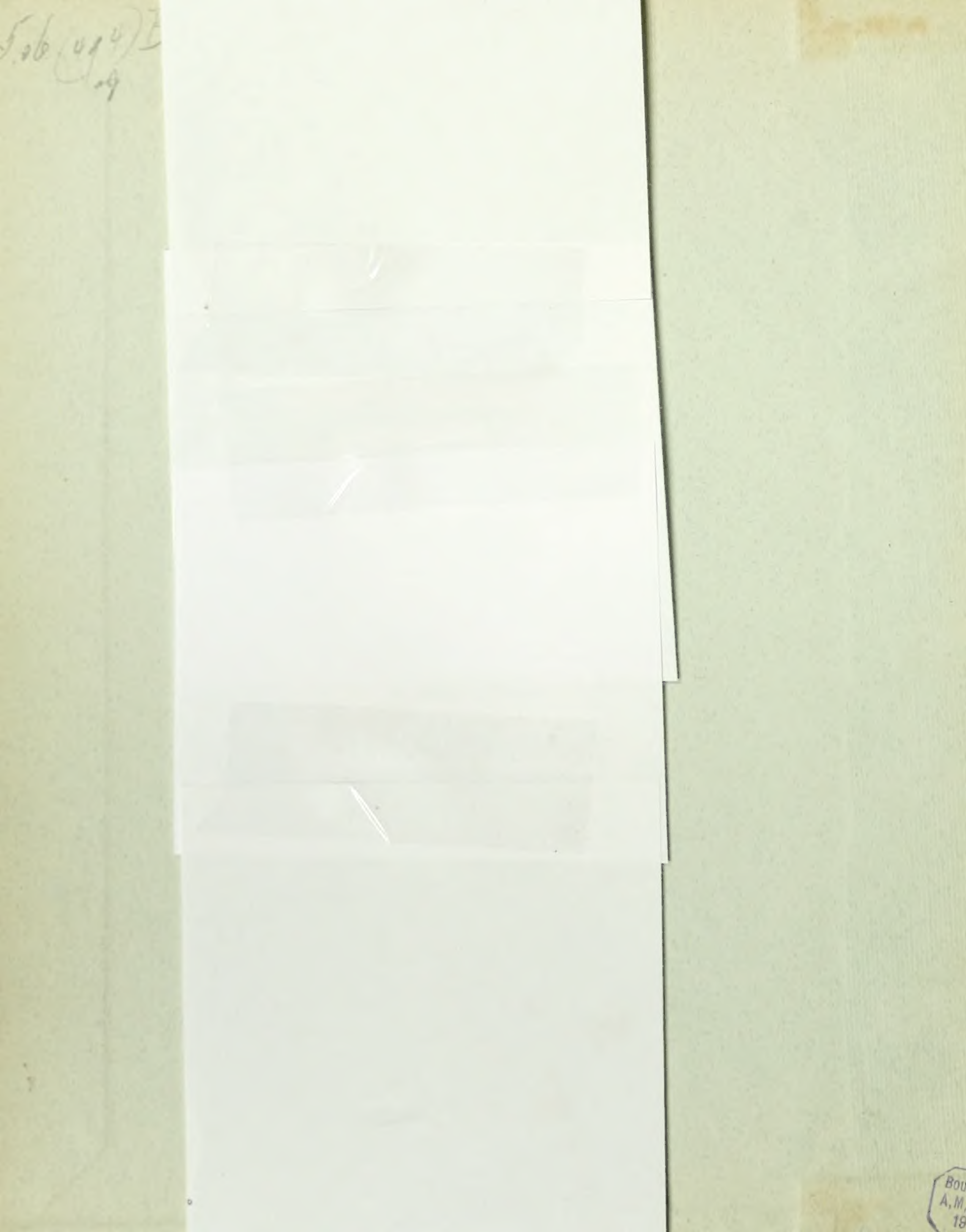
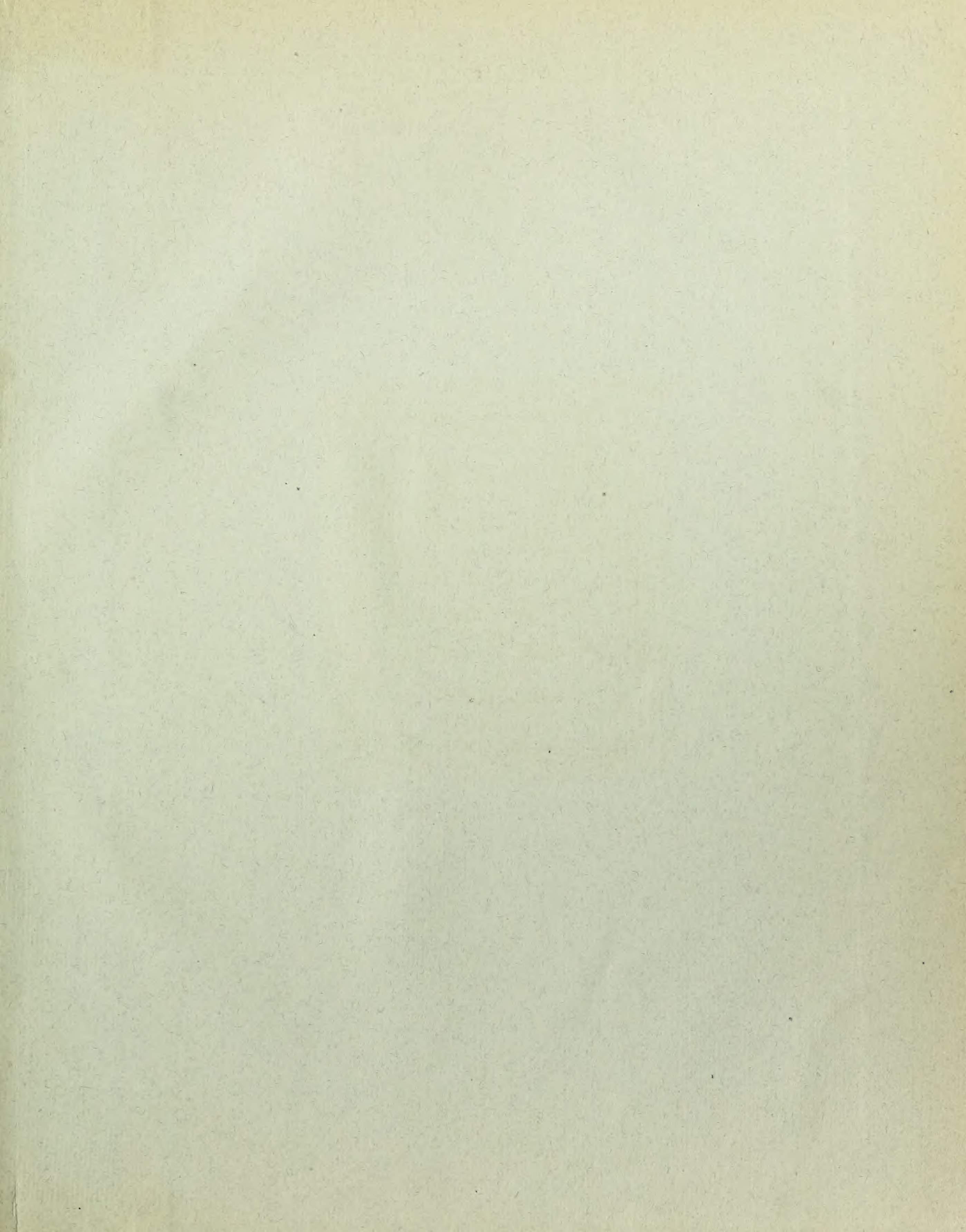
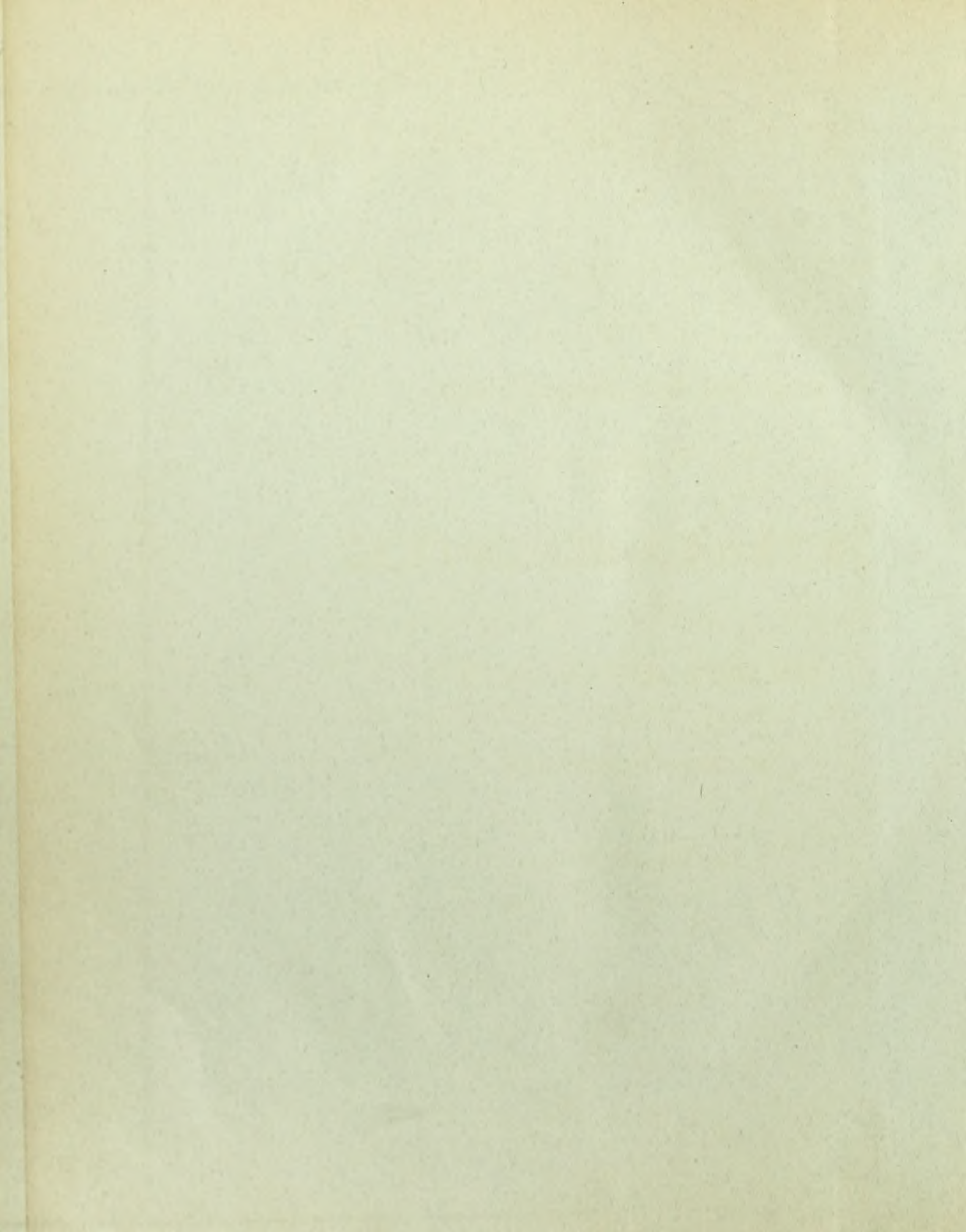






NEUE DENKSCHRIFTEN

DER

ALLG. SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT

FÜR DIE

gesammten Naturwissenschaften.

NOUVEAUX MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

Band VIII mit XVII Tafeln.

NEUENBURG,

Auf Kosten der Gesellschaft.

IN DER BUCHDRUCKEREI VON H. WOLFRATH.

1847.

REGISTER.

Die Bildung der Samenfæden in Blæschen als algemeines Entwicklungsgesetz dargestelt von A. Kölliker. 10 feuilles, 3 planches.

Bemerkungen ueber die naturlichen Verhæltnisse des Thermen von Aix in Savoyen.

von Alb. Mousson. 6 feuilles, 3 planches.

Ueber die Factorielle $\binom{m}{k} = \frac{m(m-1)(m-2)\dots(m-k+1)}{1.2.3\dots\dots k}$ mit der complexen Basis m

Von D[r] J.-L. Raabe. 1 feuille et 3 demi-feuilles.

Einige Worte zur Entwicklungs-geschichte von Eunice.

Von Heinrich Koch mit einem Nachworte von A. Köllicher. 4 feuil. 3 planches.

Die Insectenfauna des Tertiärgebilde von OEningen und von Radoboj in Croatien.

Von Doct. Oswald Heer. 29 feuil. 8 planches.

DIE BILDUNG

DER SAMENFÆDEN IN BLÆSCHEN

ALS ALLGEMEINES ENTWICKLUNGSGESETZ.

DARGESTELLT

VON

A. KÖLLIKER.

DIE BILDUNG

DER SAMENFÄDEN IN BLÄSCHEN

ALS ALLGEMEINES ENTWICKLUNGSGESETZ.

Schon bei meinen ersten Untersuchungen über die Samenflüssigkeit, so wie bei späteren Studien war es mir eine der auffallendsten Erscheinungen, dass die Samenfäden, obschon offenbar identische Gebilde, wie die vielen Uebergänge zwischen den einzelnen Formen derselben lehren, doch bei den verschiedenen Thieren eine ganz verschiedene Entwicklung zeigen, während andere Elementartheile, wie Blutkörperchen, Nervenfasern, u. s. w. überall auf eine und dieselbe Weise sich bilden; jedoch hätte ich kaum gewagt, aus theoretischen Gründen an *v. Siebold's*, *Wagner's* und meinen eigenen Beobachtungen, die diese Thatsache ganz sicher herauszustellen schienen, zu zweifeln, wenn ich nicht unlängst bei Erforschung des Samens von *Helix pomatia* eine Erfahrung gemacht hätte, die auf einmal über diese befremdenden Verhältnisse Licht verbreitete, und zu ausführlicheren Studien führte, die fast zur Evidenz bewiesen, *dass die Samenfäden Alle wesentlich auf eine und dieselbe Art, nämlich in Bläschen, sich entwickeln.* Da meiner Ueberzeugung nach diese Erkenntniss wichtig genug ist, namentlich auch weil sie dem Schlusse, den man vielleicht aus den früheren Annahmen gezogen hat, dass die Samenfäden je nach ihrer verschiedenen Entwicklung specifisch von einander sich unterscheiden, oder dass ein und derselbe Elementartheil auf verschiedene Weise sich entwickeln könne, allen Halt nimmt, so sollen die Thatsachen, auf welche dieselbe sich gründet, einer genaueren Besprechung unterworfen werden. Ich beginne mit meinen Beobachtungen über den Samen von *Helix*, als denjenigen, die in der ganzen Frage für mich entscheidend gewesen sind.

Entwicklung der Samenfæden von Helix pomatia.

Nach *H. Meckel* ([1]), mit welchem *Paasch* ([2]) in der Hauptsache übereinstimmt, ist die Bildungsweise der Samenfäden von *Helix* folgende: « In bräunlichen, polyedrich sich begrenzenden Zellen, welche, wie es scheint, gelbes, festes Fett enthalten, bilden sich ein, drei und mehr helle Kerne. Diese Zellen bilden an der inneren Fläche der Tunica propria der Hodenfollikel ein Epitelium. Andere dieser braunen Zellen, welche im Allgemeinen kleiner sind, enthalten nur gelbe Körnchen, aber an der äusseren, freien Fläche entstehen eine Menge heller, gekernter Bläschen, welche die Anfänge der Zoospermen sind. Die aufsitzenden Bläschen, wachsen allmälig zu Fäden aus, indem an dem centralen Ende eine kopfartige Anschwellung bleibt. Das Bläschen, aus welchem der Faden entsteht, bleibt immer am peripherischen Ende desselben befestigt, und verschwindet zulezt. Die Samenfäden von Helix erreichen eine bedeutende Länge, von circa 0.1''' und lösen sich nach ihrer vollkommnen Ausbildung von der Mutterzelle, woran sie noch befestigt sind, los. Man sieht dann von der centralen Zelle ausgehende Fäden, welche centrifugal schlängelnd sich bewegen. So lange die Fäden an der Mutterzelle sitzen, sind sie durch diese noch an die Tunica propria der innern Follikel der Zwitterdrüse befestigt, später aber schwimmen sie zu Bündeln vereinigt im mittleren Raume dem Ausgange zu, wo sie ein Wimperepitelium weiter führt.

An diesen Beobachtungen von *Meckel* ist, was über das Epitelium der Hodenfollikel und die Bläschenhaufen sammt ihrer centralen Zelle bemerkt wird, obschon nicht erschöpfend doch vollkommen richtig, ganz irrthümlich dagegen die Schilderung der Entwicklung der Samenfäden selbst, die zwar allerdings mit den Bläschen in Verbindung steht, allein nicht, wie es beim ersten Blicke den Anschein hat, durch Auswachsen, sondern auf ganz andere Weise geschieht. Bevor ich hiefür den Beweis liefere, will ich jedoch die Bläschenhaufen mit ihrer centralen Zelle in Bezug auf ihre Form und Entwickelung einer specielleren Betrachtung unterwerfen, da diese Gebilde nicht blos als Keime der Samenfäden, son-

([1]) Müll. Arch. 1844, Heft. 1. ([2]) Müll. Arch. 1843, S. 71.

dern auch weil sie bei manchen andern Thieren, wie unten gezeigt werden soll, in gleicher oder ähnlicher Gestalt vorkommen, von Wichtigkeit sind.

Die *Bläschenhaufen* (Fig. 2) bestehen, wie *Meckel* richtig angibt, aus einer centralen Kugel und peripherischen Bläschen. Erstere (Fig. 2 b.), die im Mittel 0,012 ''' misst, ist platt, rundlich oder länglich, und hat beim ersten Blicke vollkommen das Ansehen einer Zelle, wesshalb sie auch von *Meckel* die centrale Zelle genannt wird. Forscht man jedoch genauer nach, so findet man, dass gerade die wichtigsten Attribute einer Zelle, eine Membran und ein Kern, diesem Gebilde abgehen (Fig. 3); die Begrenzung der Kugel ist nämlich, obschon vollkommen scharf, von keiner besondern Hülle sondern nur von derselben blassen, homogenen zähen Substanz, welche auch das Innere zusammensetzt, gebildet, und innerhalb der Kugel trifft man nichts als eine mehr oder weniger bedeutende Zahl feiner, brauner Körnchen, *niemals einen Kern*. Demnach ist die centrale Kugel nichts weiter als *ein scharf begrenzter Haufen zäher Substanz, in den kleine Körner eingestreut sind.*

Ganz anders verhalten sich die peripherischen Bläschen (Fig. 2 a, Fig. 4). Zwar scheinen auch sie, wenn man den reinen oder mit dem Blute der Schnecke verdünnten Samen untersucht, in manchen Fällen nichts als Conglomerate sehr feiner Körner zu sein, allein bei schärferem Zusehen gewahrt man denn doch in den meisten derselben neben feinen Körnchen einen oder mehrere blasse, runde, ziemlich grosse Kerne, mit deutlichen, jedoch blassen Kernchen, und an den grössten gelingt es, durch Druck, Membran und Inhalt gesondert darzustellen, woraus sich unzweifelhaft ergibt, dass man es mit kernhaltigen Zellen zu thun hat.

Nach dieser vorläufigen Bestimmung der Natur der peripherischen Bläschen, die ich von nun an Bildungszellen der Samenfäden nennen werde, gehe ich zu einer genaueren Betrachtung derselben über. Vor allem erwähne ich ihr Verhalten zu den centralen Kugeln. Die Bildungszellen kommen, wie eine sorgfältige Untersuchung des noch in den Drüsenfollikeln befindlichen Samens lehrt, niemals frei in dem Samen vor, sondern immer sind eine grössere oder geringere Zahl derselben um eine Kugel gelagert und zwar so, dass sie wenigstens zwei Drittheile der Oberfläche derselben einnehmen. Die Verbindung eines Zellenhaufens mit seiner Kugel ist ziemlich locker und kommt wahrscheinlich einfach durch

Adhäsion zu Stande, wobei die Klebrigkeit der Masse, welche die Kugel bildet, wohl die Hauptrolle spielt; auf jeden Fall wird dieselbe nicht durch eine besondere Zwischensubstanz vermittelt, wie man deutlich wahrnimmt, wenn man entweder durch Zusatz von Wasser oder durch Druck die Bläschenhaufen in ihre einzelnen Elemente zerlegt, was meist ziemlich vollständig geschieht; übrigens darf nicht unerwähnt bleiben, dass in jedem Bläschenhaufen Zellen vorkommen, die nicht unmittelbar der centralen Kugel aufsitzen, sondern nur an andere Zellen angeheftet sind. Die centrale Kugel selbst sitzt entweder mit ihrer freien Fläche an der Innenwand des Hodenfollikels fest, oder liegt sammt ihren Bläschen frei im Raume der Drüse. Die Zahl der Zellen, welche einen Bläschenhaufen bilden, ist ungemein verschieden und nicht in allen Fällen leicht zu bestimmen, weil die Haufen sehr schwer unverletzt zur Anschauung zu bringen sind. Als mittlere Zahl kann ich die von zwanzig bis dreissig angeben, jedoch habe ich einige Male über vierzig Zellen gezählt, und sehr häufig eine viel geringere Anzahl, selbst nur acht und zehn vorgefunden. In der Regel steht die Zahl in umgekehrtem Verhältniss zur Grösse der Zellen. Die kleinsten messen 0,004''', die grössten 0,015''', doch sind die letzteren selten, während die ersteren sehr häufig zu finden sind; Grössen von 0,009''' kommen fast in jedem Bläschenhaufen vor. Von Gestalt sind die Zellen, so lange die Entwickelung der Samenfäden noch nicht weit gediehen ist, fast kugelrund, nur wenige, die zwei, drei oder vier Kerne enthalten, zeigen entsprechend der Zahl ihrer Kerne Einschnürungen, was ihnen ein bisquit-oder kleeblattförmiges Ansehen gibt.

Innerhalb der zarten Zellmembran, die, wie schon erwähnt, an den grösseren Zellen wahrgenommen werden kann, wenn man dieselben durch Druck zum Bersten bringt, und deren Vorhandensein auch an den kleineren daraus zu erschliessen ist, dass dieselben bei Wasser- oder Essigsäurezusatz bersten, wobei nicht selten mehrere Zellen zu einer Masse zusammenfliessen und oft vielkernige Zellen simuliren, finden sich neben feinen, blassen Körnchen einer oder mehrere Kerne. Dieselben sind fast alle vollkommen kugelrund, wo sie einzeln vorkommen wandständig und alle deutlich Bläschen, wie sich unzweifelhaft ergibt, wenn man sie behufs eines genaueren Studium aus grösseren Zellen isolirt. An solchen freien Kernen (Fig. 4 f.) erkennt man nämlich deutlich eine zarte sie be-

grenzende Membran und bei Zusatz von Wasser einerseits, Zuckerlösung, Eiweiss und Essigsäure anderseits, die bekannten Erscheinungen der Endosmose und Exosmose, ein Aufquellen und Zusammensinken. In Bezug auf die Menge, bei deren Bestimmung aber, worauf ich ausdrücklich aufmerksam mache, wegen der vorhin angeführten Erscheinung des Zusammenfliessens mehrerer Zellen, *nur reiner* oder *mit thierischen Flüssigkeiten versezter* Samen zur Untersuchung zu wählen ist, verdient die Zahl der Kerne in den grösseren Zellen alle Berücksichtigung; während nämlich die kleinsten Zellen alle nur je einen Kern enthalten und die unter 0,009''' selten mehr als zwei, finden sich in den grössern Zellen (Fig. 4 d, e) sehr häufig drei, und in den grössten selbst vier bis sechs Kerne, die entweder dicht an einander gedrängt fast den ganzen Raum ihrer Zellen einnehmen oder mehr zerstreut in den feinkörnigen Zelleninhalt eingebettet sind. Die Kerne der grösseren Zellen zeichnen sich meist jedoch nicht immer durch ihren Umfang aus, und messen bis auf 0,007''', während die der kleinen Zellen selten über 0,003''' betragen. In den Kernen findet sich eine helle Flüssigkeit sammt feinen Körnern und fast ohne Ausname ein oder zwei ziemlich deutliche Kernchen, die von Natur blass bei Wasserzusatz anfangs noch blasser und grösser, später, wie auch in Folge der Einwirkung von Essigsäure, dunkel und kleiner werden, welche Veränderungen für die Bläschennatur derselben zu sprechen scheinen.

Die Schilderung der weiteren Verhältnisse der Kerne führt mich nun von selbst zur Entwicklung der Samenfäden, die in ganz ähnlicher Weise geschieht, wie ich es früher beim Meerschweinchen und der Maus ausführlich beschrieben habe. *Im Innern eines jeden Kernes nämlich bildet sich Ein Samenfaden* (Fig. 5 a, b, d, e), und zwar, wie ich ganz bestimmt gesehen habe, mit dem Körper zuerst (Fig. 5 a, b), der anfänglich, weit entfernt seine spätere Gestalt zu besitzen, dick und rundlich (Fig. 5 c) oder länglich ist und erst nach und nach, immer mehr sich verschmälernd, seine Zartheit und eigenthümliche S-förmige Krümmung erlangt. Bevor derselbe seine volle Ausbildung erreicht hat, fängt auch in innigern Zusammenhange mit demselben, jedoch selbständig der fadenförmige Anhang an sich zu entwickeln, wird immer länger und länger und legt sich endlich in spiraligen Windungen an die Innenfläche der Membran des Kernes an (Fig.

5 c. d). Ist diess geschehen, so vergeht der Kern und der Samenfaden kommt in seine Bildungszelle zu liegen (Fig. 6), in welcher die letzten gleich zu schildernden Veränderungen mit ihm vorgehen. Dass diese Vorgänge in der Art, wie sie beschrieben wurden, wirklich sich finden, ist nicht ganz leicht zu zeigen, namentlich hält es schwer zu beweisen, dass die Samenfäden in den Kernen der Bildungszellen entstehen, da dieselben im ausgebildeten Zustande nur kurze Zeit in denselben verweilen und, so lange sie noch unentwickelt sind, ihrer Blässe wegen nicht leicht erkannt werden können; jedoch ist es mir, namentlich wenn ich Serum zugesetzt hatte oder Wasser gleich bei seiner ersten Einwirkung belauschte, fast bei jeder Untersuchung gelungen, einige Samenfäden in ihren Kernen eingeschlossen zu beobachten (Fig. 5 d), und nicht selten habe ich die rudimentären Körper für sich allein in denselben vorgefunden (Fig. 5 a. b). Uebrigens geht auch aus dem Umstande, dass man später in den kleinen Bildungszellen nur Einen, in den grösseren 2, 3 bis auf 6 Samenfäden eingeschlossen findet, unläugbar hervor, dass die Bildung derselben zu den Kernen, die wie früher erwähnt, einfach oder mehrfach sind, in Beziehung steht.

Wenn auch die Bildung der Samenfäden in den Kernen schwierig zu beobachten ist, so hält es dagegen leicht, sich davon zu überzeugen, dass dieselben nach dem Verschwinden der Kerne frei in den Zellen der Bläschenhaufen liegen, so leicht, dass man sich darüber verwundert, dass die früheren Beobachter hievon nichts gesehen haben. Sowohl in reinem, als in dem mit Blut der Schnecke versezten Samen gelingt die Auffindung von Mutterzellen, die Samenfäden führen (Fig. 6 a, b, c), ohne Schwierigkeit; weitaus am zweckmässigsten aber erweist sich bei dieser Untersuchung ein geringer Zusatz von Wasser, welches die Mutterzellen aufquellen und die Windungen der Samenfäden auseinander treten macht, manchmal auch die Zellen zum Platzen bringt und die Fäden ganz oder theilweise zu Tage fördert (Fig. 6 d); doch muss man sich, was ich hier ausdrücklich bemerke, davor hüten, die Oesen, die bei Wasserzusatz entstehen, für eingerollte, in ihren Zellen liegende Samenfäden zu halten, wie es bei einer oberflächlichen Untersuchung geschehen könnte. Die kleineren Bildungszellen enthalten Alle nur je Einen Samenfaden, die grösseren dagegen je nach ihrem Umfange 2, 3, 4 oder noch mehr derselben. Ist nur ein Samenfaden in einer

Zelle eingeschlossen, so liegt derselbe ziemlich regelmässig spiralig an der Zellmembran; dasselbe zeigt sich bei zweien, die selbst manchmal der ganzen Länge nach aneinander haften (Fig. 6 b). Wenn mehrere vorhanden sind (Fig. 6 c), so erfüllen sie in unregelmässigem Gewirre und nach allen Richtungen durcheinander laufend den ganzen Raum ihrer Zelle; doch sind auch in diesen Fällen die Köpfe oder Körper der Fäden meist excentrisch gelagert.

Anfänglich nun sind die mit ausgebildeten Samenfäden erfüllten Zellen vollkommen kugelige Blasen, wie früher, da sie noch Kerne enthielten (Fig. 6); bald jedoch verändern sie, weil die Windungen der Fäden sich strecken, ihre Gestalt, ziehen sich immer mehr in die Länge und gestalten sich zu elliptischen, lanzett- oder birnförmigen Blasen, die immer noch, jedoch in reinem Samen weniger leicht, ihre zusammengerollten Samenfäden erkennen lassen (Fig. 7). Nun plazt die Membran dieser Zellen bei denen mit einem einzigen Samenfaden immer da, wo der Körper desselben liegt, bei denen mit mehreren Fäden ebenfalls in der Gegend eines Körpers, jedoch, wie es scheint, an keiner bestimmten Stelle der Körper des Samenfadens wird herausgeschnellt, und inserirt sich, während zugleich die Zelle von der centralen Kugel sich entfernt, in die weiche Masse der Kugel gerade an der Stelle, wo früher seine Mutterzelle sass (Fig. 9); sind mehrere Fäden vorhanden, so treten anfänglich nur Einer oder wenige heraus, um sich an die Kugel anzuheften, und erst nachträglich auch die andern (Fig. 8 a, b). Die Zellen selbst gehen, während dieser Vorgang sich entwickelt, nicht unter, sondern sind auch nachher noch vorhanden, nur kleiner und den noch nicht ausgetretenen Faden eng umschliessend. So entstehen die birnförmigen gestielten Bläschen (Fig. 8 a), die um die centralen Kugeln herumliegen, und von *Meckel* fälschlich als zu Samenfäden auswachsende Zellen beschrieben worden sind. Das Ende des ganzen Vorganges ist, dass, nachdem die Enden der Samenfäden an dem dem Körper entgegengesetzten Theile der Zellen ebenfalls hervorgekommen sind (Fig. 8 b), die Fäden immer mehr frei werden, während die Zellen allmälig vergehen, bis schliesslich die einem Bläschenhaufen angehörenden Fäden zu einem zierlichen Bündel zuzammentreten (Fig. 10). Hierbei ist erstens das bemerkenswerth, dass die Zellenreste noch längere Zeit an den vollkommen ausgestreckten Fäden verharren und an denselben grössere oder kleinere Knötchen in verschie-

dener Zahl bilden, die den Bündeln ein zierliches Ansehen verleihen (Fig. 8 c, Fig. 10), und zweitens dass die centrale Kugel, die zwar anfänglich die entwickelten Samenfäden ebenso vereinigt wie früher deren Mutterzellen, indem sie mit deren Körpern verbunden ist, endlich ebenfalls schwindet, worauf die Bündel nach kürzerem oder längerem Bestehen ebenfalls sich lösen und im Ductus deferens zu unregelmässigen Haufen von Samenfäden auseinander fallen. Zum Schlusse erwähne ich noch zwei Verhältnisse, über die ich nur unvollkommen Aufschluss geben kann, nämlich die Entstehung der Bläschenhaufen und die Art und Weise wie die Samenfäden innerhalb der Kerne sich bilden. Was den ersten Punkt betrifft, so frägt es sich besonders, ob die Zellen eines Bläschenhaufens in einem näheren Verhältniss zu der centralen Kugel stehen, oder ob beide nur zufällig mit einander in Verbindung gerathen sind. Ich glaube das erstere, und zwar bin ich der Ansicht, dass beide zusammen aus den von *Meckel* sogenannten Epiteliumzellen der Hodenfollikel hervorgehen in der Weise, dass in diesen endogen eine gewisse Zahl von Zellen entsteht, dann frei wird, und um den kugelig sich zusammenziehenden Rest des Zelleninhaltes, welcher an der Tochterzellenbildung nicht Antheil genommen hat, sich anlegt. Für diese Ansicht spricht erstens die Aehnlichkeit der Epiteliumzellen der Hodenfollikel (Fig. 1) mit den centralen Kugeln der Bläschenhaufen, die beide aus einer eiweissartigen hellen Masse und braunen Pigmentkörnchen bestehen, und an der Innenwand der Hodensäckchen festsitzen, zweitens, dass trotz dieser Aehnlichkeit die centralen Kugeln weder Kerne noch Membranen besitzen, und durchgängig kleiner sind, als die Epiteliumzellen, drittens, dass, wie schon *Meckel* bemerkt, in den Epiteliumzellen ein, zwei, drei und mehr, meinen Beobachtungen nach bis auf sechs helle Bläschen (Kerne, *Meckel*) sich vorfinden, deren Natur ihrer verborgenen Lage wegen nicht genau ermittelt werden kann, viertens endlich, dass in den Hodenfollikeln keine Formen vorkommen, die als frühere Zustände der Zellen der Bläschenhaufen zu betrachten sind.

Gegen die genannte Ansicht lässt sich zwar allerdings einwenden, dass die Bläschenhaufen viel zu gross und ihre Elemente zu zahlreich sind, als dass dieselben in den genannten Epiteliumzellen eingeschlossen gewesen sein könnten; allein was das erste betrifft, so ist es ja leicht anzunehmen, dass die Zellen der Bläschenhaufen nach dem Freiwerden an Grösse zunehmen, und in Bezug auf das

letztere sehe ich nicht ein, warum nicht auch die freigewordenen Zellen von sich aus sich vermehren sollten. Immerhin bin ich nicht gesonnen, meine Ansicht für mehr als eine Hypothese auszugeben, denn ich verhehle mir keineswegs, dass die Thatsachen, die ich zum Beweise aufführte, noch theilweise mangelhaft sind, und gebe auch zu, dass der Vorgang, den dieselbe aufstellt, ein aussergewöhnlicher wäre; namentlich möchte es Bedenken erregen, dass ich Zellenbildung in einer Mutterzelle statuire, an der ein grosser Theil des Inhaltes derselben, in diesem Falle die braunen Körner und viel Eiweiss, keinen Antheil nimmt, ferner dass ich nach dem Verschwinden der Membran einer solchen Mutterzelle auch den noch ungeformten Inhalt bestehen und zu einer Kugel sich gestalten lasse, endlich, dass ich eine Anlegung der Tochterzellen an diese Kugel annehme; allein es gibt doch für das eine und andere grössere oder geringere Analogieen. So finden sich in normalen und pathologischen Theilen viele Fälle einer endogenen Zellenbildung, die nicht den ganzen Inhalt einer Mutterzelle berührt; ferner formt sich in vielen Zellen, so besonders in den Lymphkörperchen, den Epiteliumzellen der plexus choroidize und den Nierenkanälchen u. s. w. der künstlich ausgetriebene Inhalt zu kugeligen, blassen, zellenähnlichen Körpern, und was endlich die angenommene Anlegung der Tochterzellen an den Rest des Zelleninhaltes betrifft, so ist dieselbe theils an und für sich nicht sehr auffallend, da entweder die Zähigkeit der Masse des letzteren oder Attraktionsverhältnisse, wie zum Beispiel bei den Furchungskugeln, eine Rolle dabei spielen, theils müsste dieselbe auch von denen statuirt werden, die geneigt sind, die Zellen und centralen Kugeln als zufällig verbunden zu betrachten.

In Bezug auf die feineren Verhältnisse der Bildungsweise der Samenfäden, lässt sich die Frage aufwerfen, ob dieselben aus dem flüssigen Inhalte der Kerne sich ablagern, oder durch Verschmelzung feiner Körner entstehen. Ich gestehe, dass ich hierüber keinen Entscheid wage, obschon ich zuweilen im Inhalte der Kerne kurz vor der Bildung der Fäden grössere Körner bemerkte, als früher, und an den noch unentwickelten, durch Wasserzusatz frei gewordenen Samenfäden (Fig. 5 c), das feinere Ende oft wie aus feinen Knötchen gebildet sah, ähnlich einer Muskelprimitivfaser, namentlich darum, weil ich an den Körpern keine Spur einer Zusammensetzung aus Körnern wahrnehmen konnte. Auch das

will ich nicht mit Bestimmtheit behaupten, dass die Fäden schon in den Kernen zu ihrer vollkommenen Länge sich entwickeln; es hat mir nämlich in manchen Fällen geschienen, als ob die Fäden den Inhalt der Mutterzelle dazu benutzten, um sich zu vergrössern; namentlich könnte diess bei den Fäden, wie sie die Fig. 8 c und 10 darstellen, der Fall sein, die, obschon beide Enden gebildet sind, doch noch nicht ihre vollkommene Grösse besitzen, sondern dieselbe erst nach dem Verschwinden der ihnen in Form von Knötchen anhaftenden Reste (?) des Inhaltes der Mutterzellen erlangen. Uebrigens will ich nicht verbergen, dass die angegebene Deutung der Knötchen vielleicht nicht auf alle, namentlich nicht auf die kleineren passt (die grossen (Fig. 8 c) sind auf jeden Fall Reste der Bildungszellen), da ich bei einigen Thieren, wo die Samenfäden nie einzeln in Zellen liegen, ebenfalls solche Knötchen bemerkt habe, die nur als Unregelmässigkeiten, die bei der ersten Ablagerung entstehen, erklärt werden können (siehe weiter unten bei den Säugethieren und Amphibien). Auf jeden Fall verdienen diese Knötchen alle Aufmerksamkeit, da sie, welches auch ihr Ursprung sein möge, beweisen, dass auch einfache, solide Elemente, wie die Samenfäden, noch Wachsthum besitzen, und aus einer roheren Form allmälig in eine ausgebildetere übergehen. —

Nach der gegebenen Schilderung der Entwicklung der Samenfäden von Helix in Bläschen gehe ich nun zum Beweise über, dass auch die Samenfäden aller andern Thiere auf ähnliche Weise sich bilden. Ich will zu diesem Ende hin zuerst die Entwicklung derselben bei den verschiedenen Thierklassen der Reihe nach durchgehen, indem ich ältere Erfahrungen nur kurz anführe, bei neueren, theils fremden, theils eigenen Beobachtungen dagegen länger verweile, und dann aus den gewonnenen Thatsachen allgemeine Folgerungen zu ziehen suche.

1. *Säugethiere.*

Seit meinen ersten Beobachtungen über die Bildung der Samenfäden der Maus, des Meerschweinchens [1] und des Menschen [2] in Bläschen sind mir ausser *R.*

[1] Ueber die Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere, pag. 56.

[2] Henle allgem. Anatomie, pag. 1032.

Wagner's ([1]) bestätigenden Bemerkungen, und *Fr. Arnold's* von einem einseitigen Standpunkte aus gedeuteten Beobachtungen (Phys. Bd. 3.), auf die ich hier nicht näher eingehen kann, keine weiteren Angaben über diesen Gegenstand zu Gesicht gekommen. Neuere Untersuchungen haben, ausser dass sie mich lehrten, dass eine endogene Bildungsweise auch den Samenfäden von Hunden, Katzen, Kaninchen, Hasen, Ratten, Fledermäusen und daher wahrscheinlich denen aller Säugethiere zukömmt, noch über mehrere Punkte nähere Aufschlüsse gegeben. Was erstens die Bläschen betrifft, in denen die Samenfäden entstehen (Fig. 11, b, d), so habe ich mich schon früher ([2]) davon überzeugt, dass dieselben *Kerne* sind, da dieselben, obschon in den Hodenkanälchen auch frei zu treffen, doch später in Zellen eingeschlossen sind und vor der Ausbildung der Fäden alle je ein deutliches Kernkörperchen besitzen (Fig. 11, c). Diese Kerne liegen entweder je einer in einer Zelle oder sie sind haufenweise, 2, 3, 4 — 20 an der Zahl in grossen Zellen (Cysten) der Hodenkanälchen enthalten (Fig. 11, a), welch letzteres Verhältniss schon früher von *Valentin* ([3]) beim Bären und neulich von *R. Wagner* (l. c.) beim Menschen und Kaninchen ebenfalls gesehen worden ist. Die Cysten sind vorzüglich bei brünstigen Thieren zu treffen, bei denen die kleineren Zellen in geringerer Menge und vielleicht nur als Entwicklungszustände der grösseren vorkommen; wahrscheinlich sind dieselben nur darum von den meisten Beobachtern übersehen worden, weil sie ungemein zart und leicht zerstörbar sind, namentlich bei Zusatz von Wasser fast augenblicklich bersten. Sobald die Entwicklung der Samenfäden, die bei manchen Haussäugethieren auch ausserhalb der Brunstzeit, jedoch in geringem Grade sich findet, vollendet ist, platzt das Kernbläschen, das den Faden umschliesst, und der Faden kommt in die Zelle zu liegen. Hier finden sich nun, je nachdem einer oder mehrere Fäden da sind, verschiedene Verhältnisse. Wo nur Ein Faden sich findet, lagert er sich immer, wie früher in dem Kerne, spiralig an die Wand der Zelle an, jedoch ohne, was ich hier besonders bemerke, die Gestalt derselben wesentlich zu verändern; wo 2 oder 3 da sind, liegen sie

([1]) Physiologie, 2te Aufl. St. 24, 25; 3te Aufl., pag. 27.
([2]) Entwicklung der Cephalopoden, pag. 149.
([3]) N. A. Nat. Cur. V. XIX., P. 1.

regellos ebenfalls excentrisch durcheinander, wo endlich viele in grossen Zellen enthalten sind, ordnen sie sich ganz regelmässig in gebogene Bündel aneinander, wie diess bei Säugethieren zuerst *Valentin* beim Bären (l. c.) und beim Kaninchen (¹) wahrgenommen hat. Das Ende des Vorganges ist, dass die grossen und kleinen Zellen platzen und spurlos schwinden, ohne, wie es bei andern Thieren der Fall ist, die austretenden Samenfäden noch längere Zeit theilweise zu umhüllen; im Inhalte des Nebenhodens trifft man dann theils freie Fäden, theils noch lange die schon von *Leeuwenhæk*, *Dujardin*, *Wagner*, *Gerber* u. A. beobachteten Bündel der Samenfäden in der nämlichen Weise wie sie in ihren Cysten sich fanden, endlich lösen sich in der Regel im Ductus deferens die meisten Bündel auf, und es bleibt nichts als eine Masse unordentlich durcheinandergewirrter Fäden. — Noch bemerke ich, dass die Köpfe der Samenfäden immer mit den planen Flächen aneinander liegen; leicht kann jedoch, wenn man eine Flüssigkeit zur Verdünnung des Samens anwendet, welche die Bewegung der Fäden nicht aufhebt, durch Lockerung der Bündel der Anschein entstehen, als ob sie mit den Rändern aneinander hafteten, wesshalb es anzurathen ist, verdünnte Essigsäure oder Alcohol in Anwendung zu bringen, die überhaupt zur Untersuchung der Verbindung der Samenfäden geeigneter sind, als thierische Flüssigkeiten, da sie die Bewegung der Fäden aufheben und daher die Bündel derselben unbeeinträchtigt lassen. Ueber die Ursache, welche die Verbindung der Samenfäden bewirkt, lässt sich nichts Bestimmtes angeben, nur so viel, dass neben der Adhäsion noch etwas anderes im Spiele sein muss, denn sonst liesse sich die so constant gleiche Gestalt der Bündel nicht erklären; wahrscheinlich sind aus diesem oder jenem Grunde die Körper der Samenfäden in allen in einer Cyste befindlichen Kernen nach einer und derselben Richtung gestellt und kommen daher beim Bersten der Kerne nach einer Seite zu liegen, eine Annahme, die durch die Thatsache, dass man häufig die noch in ihren Kernbläschen befindlichen Fäden ganz unregelmässig in ihren Mutterzellen angeordnet findet, nicht umgestossen wird, da nicht su erwarten ist, dass bei einer microscopischen Untersuchung immer natürliche Verhältnisse sich darbieten.

(¹) Repert, 1837, pag. 145.

Endlich erwähne ich noch ein eigenthümliches von *Dujardin* (1) beobachtetes Verhältniss. Derselbe sah an manchen Samenfäden des Menschen am Anfange des Schwanztheiles einen unregelmässig gestalteten Anhang (l. c. Tabl. 9. Fig. 6, c, d) und zieht daraus den Schluss, es seien die Fäden früher an der Innenwand der Samenkanälchen angeheftet gewesen. Mit der Beobachtung selbst scheint es seine volle Richtigkeit zu haben, wenigstens sah ich in einem ausserhalb der Brunstzeit untersuchten Kaninchen ebenfalls fast an allen Fäden, auch an denen des Ductus deferens, ganz ähnliche Anhänge (Fig. 11, e, f); dagegen kann ich in der Deutung derselben begreiflicher Weise nicht mit *Dujardin* übereinstimmen. Meiner Ansicht nach sind, wenn ich meiner einmaligen Beobachtung Glauben schenken darf, die mit einer Anschwellung versehenen Fäden noch nicht vollkommen entwickelt, und gehen nach und nach, indem die Anschwellung zur Verlängerung derselben verwendet wird, und sowie dieselbe fortschreitet sich verkleinert, in die vollkommen ausgebildeten zierlichen Elemente des reifen Samens über; wenigstens habe ich in dem erwähnten Falle an allen Fäden des Hodens die Anschwellung grösser und dicht am Körper sitzend gefunden (Fig. 11, e), während dieselbe an den Fäden des Nebenhodens und Ductus deferens, wo sie noch vorkam, ohne Ausnahme wenigstens 0,002 bis 0,003''' von demselben abstand und bedeutend kleiner war (Fig. 11, f). Es würde demnach für den Anfang des haarförmigen Theiles dieser Samenfäden dasselbe gelten, was ich schon früher bei den Körpern der Fäden von Cavia und Hyperia medusarum und neulich an denen von Helix (vielleicht auch an den Fäden von Helix) beobachtete, nämlich, dass sie nicht ursprünglich in ihrer eigenthümlichen Gestalt sich bilden, sondern erst allmälig aus einer mehr unförmlichen Masse durch Wachsthum in die vollkommene Form übergehen. (2)

(1) Ann. d. sc. nat. 1837, pag. 291.

(2) Anmerkung. Ich erwähne hier, dass *Klenke* (Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie und Pathologie, pag. 244 u. f., Fig. 27.) eine Reihe von Formen menschlicher Samenfäden beschreibt, die mit den von *Dujardin* und mir an Säugethieren gesehenen identisch, und nichts als Entwicklungsformen sind (l. c. Fig. 27 c, d, g, i, l.). In Bezug auf die andern Angaben Kl. über das Vorkommen von Samenfäden mit 2 Körpern, mit Knospen, die vom fadenförmigen Theile entspringen, mit einer «Mundblume», die bei der Ausstülpung des Darmkanals sichtbar wird u. s. w., die wahrscheinlich den «erwärmten» Glasplättchen, auf denen Kl. den Samen untersucht, und der 850maligen Vergrösserung, oder der Unkenntniss der im Samen gewöhnlichsten Erscheinungen, z. B. des Zusammenklebens zweier Samenfäden, oder des

Auch eine zweite Beobachtung von *Dujardin*, nämlich die über eine besondere klebrige Hülle der Körper der Samenfäden von Cavia, welche dazu dienen soll, dieselben bündelweise zu vereinigen, glaube ich auf ihren wahren Werth zurückführen zu können. Ich halte diese Hülle, die übrigens gar nicht in allen Fällen erscheint, und nie so deutlich ist, wie *Dujardin* (l. c.) sie abbildet, für eine zarte Schicht von Eiweiss, die die Körper entweder aus ihrem Kerne mitnehmen oder aus dem Inhalte der Cysten erhalten. Durch vorsichtigen Zusatz von Wasser oder verdünnter Essigsäure kann man diese Schicht im Momente ihrer Lösung sehen, während sie nachher spurlos schwindet. An den kleinern Körpern der Samenfäden des Menschen, des Hundes und der Katze habe ich nie etwas der Art wahrgenommen, ebensowenig an den grössern des Meerschweinchens und Kaninchens bei Anwendung thierischer Flüssigkeiten.

2. *Vögel.*

Den Beobachtungen von *R. Wagner* [1] zufolge, die über die Verhältnisse dieser Klasse zuerst Licht verbreiteten, finden sich bei den Vögeln zwei besondere Typen. Der eine beim Haushahn vorkommende soll mit dem, was die Säugethiere zeigen, in allen wesentlichen Punkten übereinstimmen, mit der einzigen Ausnahme, dass grosse Cysten fehlen, der andere, den Singvögeln u. a. eigene, darin bestehen, dass die Fäden bündelweise in grossen Cysten sich bilden, die früher Kerne in grösserer Zahl und nachher eine feinkörnige Masse enthalten, wobei unentschieden bleibt, wie die Samenfäden eigentlich entstehen. Nach meinen Untersuchungen verhalten sich alle Vögel *wesentlich* gleich; es bilden sich nämlich nicht blos beim Hahn, bei dem ich ebenfalls nur Zellen mit 1 — 4 Kernen finde, sondern auch bei der Taube und dem Finken die Samenfäden *in den Kernen* der grösseren und kleineren Zellen der Hodenkanälchen, gerade wie bei den Säugethieren. Bei Ersterem sah auch ich, wie *Wagner*, die aus ihrem Kerne ausgetretenen Fäden noch längere

Zerfallens derselben in Kopf und Schwanz, ihren Ursprung verdanken, sowie über die Hypothesen von einer Fortpflanzung der Samenfäden durch Knospen und durch Theilung, von einer Häutung derselben und ihrer thierischen Natur sage ich nur soviel, dass ein Forscher, wenn er doch einmal jede durch einen Blick in das Microscop gemachte Beobachtung gleich publiziren will, sich wenigstens jedes Theoretisirens darüber enthalten sollte, indem er sonst gewärtigen muss, dass seine Bemerkungen gänzlich übersehen werden.

[1] Physiologie, 2e Aufl., pag. 22, 24.

Zeit in ihren Zellen liegen (Fig. 13.), die anders als bei den Säugethieren, meist in die Länge gestreckt und birn-, bisquitförmig oder sonst eigenthümlich gestaltet waren, gerade wie es v. *Siebold* [1] von den Mutterzellen der Fäden der Locustinen abgebildet hat; bei letzteren, wo allerdings die in den Kernen eingeschlossenen Fäden schwieriger wahrzunehmen sind, treten, wie es Wagner [2] so treu abgebildet hat, die freien Fäden bündelweise zusammen, und werden endlich durch Bersten ihrer Mutterzelle, die jedoch noch lange nach Art einer Mütze sie theilweise umgibt, frei.

3. *Amphibien.*

Bei Fröschen hat *R. Wagner* (l. c.) die Entwicklung wie bei den Singvögeln, bei Bombinator igneus und Anguis fragilis wie beim Hahne gefunden; ich selbst beobachtete im Sommer 1842 in Italien die Bildung der Samenfäden des Platydactylus verrucosus und der Testudo græca in Kernen [3] und fand später dasselbe auch bei der Natter und dem Frosch. Die näheren Verhältnisse sind folgende: Bei Rana temporaria finden sich im Hoden zur Brunstzeit grosse Zellen mit vielen Kernen, gerade wie bei den Vögeln u. a. m. In jedem Kerne entwickelt sich Ein Samenfaden (Fig. 15, c), der anfangs in spiraliger Linie an der Wand des Kernes sitzt und in dieser Lage an isolirten Kernen leicht zu erkennen ist, nachher durch Bersten des Kernes frei wird und in die Zelle zu liegen kommt. Hier lagern sich die 10 bis 20 und mehr zusammengehörenden Fäden in ein ganz regelmässiges Bündel an, das noch einige Zeit in seiner Hülle verweilt, nachher durch einseitiges Bersten derselben theilweise frei wird, jedoch wie bei den Vögeln noch lange Zeit an einer Stelle von den Resten derselben umgeben ist. Endlich wird diese Hülle immer mehr resorbirt, und die Bündel werden frei, bleiben jedoch wahrscheinlich bis zur Begattung bestehen, da sie wenigstens bei sorgfältiger Behandlung des Samens nie vermisst werden. Um die zuletzt beschriebenen Verhältnisse wahrzunehmen, muss man den Samen mit verschiedenen Flüssigkeiten behandeln. Durch Alcohol oder Essigsäure kommen die Bündel, obschon etwas verändert, doch noch am deutlichsten zur Anschauung; bei Anwendung

(1) N. A. Nat. Cur, Tom. XXI. P. I.
(2) Icon. zool. Tab. XI.
(3) Entw. d. Cephalopoden, pag. 149.

thierischer Flüssigkeiten sieht man dieselben in Folge der Bewegung der Fäden sich lockern und erkennt deutlich ihre Zusammensetzung und die Beschaffenheit ihrer Elemente, endlich bei Wasserzusatz kommen im Momente der Einwirkung die aufquellenden Hüllen aufs deutlichste zum Vorschein, während nachher, sobald mit Auflösung der Hüllen die dicken Enden der Fäden frei werden, die Bündel in unordentliche Haufen zerfallen und durch Verflechtung der Oesen bildenden Enden der Fäden untereinander eine sternförmige Gestalt annehmen. Eine auffallende Erscheinung war mir, dass auch an den unentwickelten Samenfäden des Frosches ohne Ausnahme Knötchen vorkommen (Fig. 15, a. b), die jedoch nicht wie bei Säugethieren am dicken Ende, sondern gerade wie bei den Fäden von Helix am dünneren ihren Sitz haben und mit der endlichen Ausbildung der Fäden vergehen. In Bezug auf die Deutung dieser Knötchen, so ist offenbar, dass sie nicht Reste einer Mutterzelle sein können, wie es vielleicht bei Helix der Fall ist, da hier die Kerne, in denen die Fäden sich bilden, nicht je einer in einer Mutterzelle, sondern viele zusammen in einer Cyste liegen, vielmehr müssen dieselben wie bei Säugethieren bei der ersten Bildung der Fäden innerhalb der Kerne entstehen.

Weniger vollkommen als die eben geschilderten sind meine Untersuchungen über die mit länglich cylindrischem Körper versehenen Samenfäden des Gecko, der Natter und der griechischen Schildkröte, jedoch kann ich auch hier über den Punkt, worauf es vorzüglich ankömmt, genügende Mittheilungen machen. Es ist nämlich bei den genannten Thieren deutlicher als irgend anderswo wahrzunehmen, dass die Samenfäden in Kernen entstehen, da die Kerne gross sind (bis auf 0,005‴), deutliche nucleoli besitzen, und dieselben, wie ich wenigstens bei Testudo sah, auch dann noch zeigen, wenn die Fäden schon angelegt sind (Fig. 14, a). Diese Mutterkerne der Samenfäden liegen immer zu mehreren in grossen Zellen, die vielleicht zu gewissen Zeiten zu den gewöhnlichen Cysten sich ausbilden. Ich bin nämlich wie *R. Wagner*, der bei Anguis und Bombinator die Entwicklung der Samenfäden in Bläschen, über deren Natur er sich nicht näher ausdrückt, besonders deutlich gesehen hat, der Ansicht, dass bei einem und demselben Thiere bald grosse Cysten, bald vorwiegend kleinere Zellen mit nur 1 — 4 Kernen vorkommen können, jedoch möchte ich diese zwei

Fälle nicht als zwei besondere Typen betrachten, da bei beiden die Entwicklung der Samenfäden durchaus die nämliche ist, und es offenbar für ganz unwesentlich gehalten werden muss, ob 1, 2, oder 10 — 20 Samenfäden zusammen in einer Zelle sich bilden. Vielleicht wird es sich auch noch ergeben, worauf schon oben hingedeutet wurde, dass bei allen Thieren, denen diese Entwicklungsweise von Samenfäden zukommt, während der Brunst vorzugsweise grosse Cysten, vor und nach derselben dagegen bei der ersten Ausbildung und der Rückbildung der Geschlechtsthätigkeit mehr kleine Zellen sich finden. — Noch führe ich an, dass ich auch bei Coluber die Beobachtung machte, dass die im ausgebildeten Zustande pfriemenförmigen Körper der Samenfäden anfänglich kürzer, dicker und ganz unförmlich sind, und erst allmälig zu ihrer zierlichen Gestalt auswachsen. Ebenso glaube ich, jedoch ohne es mit voller Gewissheit behaupten zu können, gesehen zu haben, dass dieselben der Verschmelzung feiner Körner ihre allererste Bildung verdanken.

4. *Fische.*

Wenig zahlreich sind die Erfahrungen über diese unterste Abtheilung der Säugethiere, da ausser *Hallmann's*[1]) und *Lallemand's*[2]) Beobachtungen über die Rochen, denen ich einige über die Haifische beifügen kann und meinen eigenen über Amphioxus gar nichts vorliegt, doch glaube ich nicht zu irren, wenn ich dieselben als maassgebend für die zwei Haupttypen der Samenfäden der Fische, die haarförmigen und stecknadelförmigen mit rundlichem Körper betrachte.

Die Beobachtungen über die Samenfäden der Rochen als bekannt voraussetzend ([3]), erwähne ich das, was ich an denen von Scyllium canicula wahrnahm. Im Hoden finden sich kleinere Zellen mit 1, und grössere mit 2 — 16 deutlichen Kernen (Fig. 12 a); erstere scheinen mehr nur Entwicklungszustände der grösseren zu sein, wenigstens bilden sich die Fäden nur selten in ihnen, sondern vorzugsweise in den vielkernigen Cysten. Dies geschieht in der bekannten Weise, die auch *Lallemand* obschon nicht mit Sicherheit bei den Rochen erkannt

[1]) Müll. Arch. 1840. St. 467.

[2]) Ann. d. sc. nat. 1841, page 257.

[3]) Siehe auch Henle's Allg. Anat. 960, u. f.

hat, indem aus der Flüssigkeit des Kernes der Faden gerinnt und an dessen Wandung spiralig sich anlegt (Fig. 12 b). Dann entstehen, wenn die Kerne platzen, Bündel, wie die von *Hallmann* bei Rochen gesehenen, die anfangs in einer Mutterzelle liegen, nachher frei werden und zuletzt in ihre einzelnen Elemente sich auflösen. Als bemerkenswerth nenne ich nur das, dass ich manchmal an dem dicken spiraligen Ende der Fäden Reste der Mutterzelle sah, wie sie bei Vögeln und Fröschen sich finden, und zweitens, dass mir einmal eine Mutterzelle mit einem einzigen Faden vorkam, der dieselbe an einer Seite schon durchbohrt hatte und theilweise ausgetreten war.

Auf eine etwas andere Weise scheinen die stecknadelförmigen Samenfäden der Fische sich zu bilden. Was mit unseren jetzigen Hülfsmitteln über diese so ungemein kleinen Elemente zu sehen ist, glaube ich an denen von Amphioxus wahrgenommen zu haben. Hier finden sich zur Laichzeit (April) im Samen der kleinsten Hodenabtheilungen statt der mit Kernen erfüllten Zellen der anderen Wirbelthiere nichts als Haufen von 6 — 25 Bläschen, grösserer von 0,001 bis 0,0015''' und kleinerer von 0,0005 — 0,0008''', ohne centrale Kugel, deren Natur, nämlich ob dieselben für Kerne oder Zellen zu halten sind, ihrer Kleinheit wegen nicht auszumitteln ist. In den Hodenabtheilungen mittlerer Grösse zeigen sich dann die kleinern dieser Bläschen immer noch haufenweise beisammenliegend, jedoch scheinbar im Auswachsen in Samenfäden begriffen, da sie nicht mehr rundlich, sondern birn-, bisquit-, spindelförmig u. s. w. sind und zum Theil schon bedeutend lange fadenförmige Anhänge besitzen; in den mittelsten grössten Hodenabtheilungen endlich ist nichts mehr als ein regelloser Haufe von Fäden mit rundlichen Köpfchen, die theilweise noch bündelartig zusammenhängen, zu sehen. Aus diesen Thatsachen schloss ich früher ([1]), dass die Samenfäden von Amphioxus durch Auswachsen von Bläschen sich bilden; nach dem aber zu urtheilen, was ich in neuerer Zeit an Helix, und an Mollusken, Würmern, Anneliden, wovon unten mehr, gesehen habe, ist dieser Schluss sehr gewagt, vielmehr der Analogie nach anzunehmen, dass auch hier die Samenfäden in den Bläschen, und zwar, da ich mit Sicherheit annehmen zu dürfen glaube, dass dieselben kleine kernhaltige

[1]) Müll. Arch. 1843, Heft 1.

Zellen sind, in den Kernen derselben entstehen, und sobald sie in den Zellen liegen, durch ihr Bestreben sich aufzurollen, denselben eine immer mehr verlängerte Gestalt geben, bis dieselben zuletzt platzen und zuerst den haarförmigen Theil, nachher auch den Körper der Samenfäden austreten lassen und dann verschwinden.

5. *Gliederthiere.*

A. *Insecten.*

Die Beobachtungen über diese Klasse verdanken wir fast alle *v. Siebold*, von denen ich die so sehr ausgezeichneten über die Locustinen ([1]) ausführlicher mittheile.

« Untersucht man, sagt *v. Siebold*, den Inhalt der Hoden bei Locusta und Decticus zur Zeit, während welcher die Männchen dieser Grashüpfer brünstig zu werden beginnen, so lässt sich die Entwicklung der Samenmasse in den einzelnen Blindröhren der Hoden sehr deutlich von oben nach unten verfolgen. In dem obern, engern Ende einer solchen Blindröhre liegen kleine Blasen, von denen eine jede ein Häufchen kleiner Bläschen eingeschlossen enthält. Diese Bläschenhaufen sind anfangs so klein, dass sie die Wand der Blase, in welcher sie eingeschlossen sind, nicht berühren, sondern frei im Centrum der Blase schweben. Bei dem weiteren Fortrücken dieser Blasen nach unten hin, entwickeln sich nun in denselben aus den erwähnten Bläschenhaufen die Spermatozoiden der Grashüpfer. Die Blasen vergrössern sich ununterbrochen, indem sie sich dem untern Ende der Blindröhre nähern. Zu gleicher Zeit vermehren sich die Bläschen in ihrer Mitte und nehmen bald so überhand, dass sie die ganze Höhle ihrer Mutterblasen vollständig ausfüllen. Betrachtet man diese Bläschen aus einer ausgedehnten Mutterblase genauer, so zeigt sich, dass sie wie Zellen sich verhalten. Ein jedes Bläschen enthält in einem sehr blasskörnigen Inhalte einen Zellenkern mit einem einfachen, runden Kernkörperchen. Hie und da trifft man in den grossen Mutterblasen zwischen den oben beschriebenen Zellen mit einfachem Nucleus auch Zellen mit einem doppelten Kerne und Kernkörperchen an. Diese mit einem doppelten Kerne versehenen Zellen waren gewiss in der Theilung begriffen, welche Theilung vor sich gehen musste, um eine so grosse Anzahl von

([1]) N. A. Nat. Cur. Tom. XXI P. 1, pag. 255.

Zellen, wie sie in den Mutterblasen enthalten waren, zu Stande zu bringen. Weiter nach unten verlieren die Zellen in den Mutterblasen das oben beschriebene Ansehen: der Nucleus mit seinem Nucleolus verliert sich in ihnen, und sie selbst blähen sich auf, wobei die Mutterblasen noch mehr an Umfang zunehmen. In solchen aufgeblähten Zellen wird man bald einen unregelmässig durcheinander geschlungenen Faden und zwei dicht nebeneinanderliegende dunkle Fleckchen gewahr. Diese Körperchen oder Fleckchen beugen sich bei weiterer Entwicklung gegen einander und vereinigen sich zuletzt in einem Winkel, während sich der verschlungene fadenförmige Körper immer deutlicher ausbildet. Mit dieser Veränderung im Innern der Zellen, welche auf Kosten des blasskörnigen Inhaltes vor sich geht, nehmen die runden Zellenwände ebenfalls eine andere Gestalt an, sie ziehen sich meistens in die Länge, wodurch die Zellen entweder ein oval-, birnförmiges oder keulenartiges Ansehen bekommen. Zuletzt werden die Umrisse der Zellenwände immer undeutlicher, und jede einzelne Zelle hat sich endlich zu einem fadenförmig ineinandergeschlungenen Spermatozoid umgewandelt. Weiterhin strecken sich diese fadenförmigen Spermatozoiden gerade, wodurch die Mutterblasen, indem sich in ihnen der blasenförmige Inhalt verliert, hier und da ein gestreiftes Ansehen erhalten, welches sich zuletzt durch das ganze Innere derselben ausbreitet.»

Ausser diesen Beobachtungen hat *v. Siebold* noch einige andere mitgetheilt, die ich ebenfalls noch nebst dem Wenigen, was ich selbst sah, anführe, bevor ich mir allgemeine Bemerkungen über die Entwicklung der Samenfäden der Insecten erlaube. Bei Gelegenheit der Recension von *Stein's* Beobachtungen über den Samen der Myriapoden verwirft v. Siebold [1] mit Recht die Annahme desselben, dass die Samenfäden des Lithobuzis und Geophilus aus dem körnigen, in dem Hoden befindlichen Bildungsstoffe oder gar in dem Receptaculum seminis der Weibchen entstehen, und nimmt an, dieselben gehen aus den grossen im Hoden befindlichen Zellen, die Stein «Samenkörper» nennt, hervor, wie es *bei den meisten Insecten* sehr leicht zu beobachten sei. — Ferner hat *v. Siebold* in

[1]) Müll. Arch. 1843, pag. XI.

seinen meisterhaften ersten Mittheilungen [1]) über den Samen der Insecten viele Bemerkungen niedergelegt, die auch für die Entwicklung der Samenfäden von Belang sind. Ich erwähne von denselben erstens, dass die Samenfäden der meisten Insecten Bündel bilden, zweitens, dass bei den Coleopteren und Libelluliden diese Bündel in zarte Hüllen eingeschlossen sind, welche im Wasser bersten, drittens endlich, dass bei Psychoda phalänoides unter den Dipteren und bei allen Lepidopteren wurmförmige, oft sehr lange und von blossen Augen schon sichtbare, mit vielen reihenweise hintereinanderliegenden Fäden erfüllte Schläuche vorkommen. Ausserdem hebe ich noch folgende zwei Beobachtungen hervor: l. c. pag. 40 sagt *v. Siebold*: « Bei Pygæra und Anachoreta muss ich bemerken, dass im schmutzig weissen Hoden zwischen dem Schlangengewinde der Haarbündel (d. i. den grossen wurmförmigen Schläuchen) kleinere ovale Körper lagen, durch deren dünne Hülle eine sehr feinkörnige, zuweilen aber auch streifige Masse hindurchblickte. Waren diess etwa unentwickelte Haarbüschel? Fast möchte ich es glauben, da sich auch kleine runde Haufen von zitternden Oesen mit sehr kurzen Stielen vorfanden, die vielleicht von solchen geplatzten, ovalen Körperchen herrührten. In Xylena polyodon traf ich zwischen den mässig langen wurmförmigen Haarbündeln ähnliche kleine, ovale Körperchen an, die wirklich in einer durchsichtigen Hülle kurze Haare einschlossen. Ich sah letztere auch in der That sich wellenförmig bewegen und drillen; eine Täuschung konnte dabei nicht stattfinden, indem mehrere dieser Körper unter meinen Augen platzten und alsdann einen Haufen Oesen mit kurzen Stielen darstellten, welche lebhaft zitterten; » — und l. c. pag. 41: « In den zwei Hoden von Pediculus capitis glaubte ich anfangs die haarförmige Bildung der Spermotozoen vermissen zu müssen, denn der Inhalt der Hoden bestand nur aus durchsichtigen, sehr kleinen Bläschen. Beobachtet man aber diese Bläschen, nachdem sie mit Wasser befeuchtet sind, eine längere Zeit, so schimmern allmählig Haare aus ihrem Innern hervor; nach einiger Zeit sieht man die Bläschen ganz verschwinden und ihre Stelle von Haaren vertreten, die unregelmässig, bald spiralförmig,

(1) Müll. Arch. 1836, pag. 13.

bald kugelförmig aufgerollt sind, und häufig Oesen zeigen. Ein Platzen jener Bläschen habe ich nicht wahrnehmen können, wesshalb ich vermuthe, dass sie sich im Wasser auflösen. »

Meine eigenen Beobachtungen, über die ich schon früher ([1]) eine kurze Notiz mittheilte, betreffen nur einige Coleopteren und Dipteren. Bei ersteren fand ich im Hoden anfänglich kleine Zellen von 0,004 — 0,006 mit Kernen, die später, nachdem der Kern geschwunden war, je eine einen zusammengerollten Samenfaden enthielten, der durch Zusatz von Wasser, in welchem die Zelle platzte, sehr leicht frei zu machen war. Grössere Cysten, in denen die Zellen eingeschlossen gewesen wären, habe ich nicht gesehen, doch gestehe ich, dass ich nicht speciell darnach forschte. — Andere Verhältnisse sah ich bei mehreren Arten von Musca. Statt grösserer Zellen kommen hier Bläschenhaufen vor, ähnlich denen von Amphioxus und den unten zu besprechenden von Trematoden und Kratzern, die durch scheinbares Auswachsen ihrer Elemente endlich in Bündel haarförmiger Samenfäden übergehen.

Dies sind die über die Insecten bekannt gewordenen Thatsachen. Es ergiebt sich aus denselben (aus *Siebold's* Beobachtungen über die Locustinen und vielleicht denen über Pediculus capitis, seinen Bemerkungen in Müllers Archiv 1843 und meinen Erfahrungen über die Coleopteren, wenn ich einstweilen von Musca absehe, deren Verhältnisse unten, wo die Samenfäden, die scheinbar durch Auswachsen von Bläschen entstehen, im Zusammenhange besprochen werden sollen) mit vollkommener Sicherheit, dass die Samenfäden bevor sie frei werden, je einer in einer Zelle eingerollt liegen; dagegen ist die erste Entstehung der Fäden zweifelhaft und ebenso ihr Verhältniss zu den im Samen mancher Insecten vorkommenden Cysten nicht ermittelt. In Bezug auf ersteres frägt er sich, ob die Fäden in der Zelle selbst oder in dem Kerne derselben entstehen; der Analogie mit allen Thieren zufolge, wo die Verhältnisse genau erkannt sind, müsste man letzteres annehmen, doch lässt sich auf der anderen Seite, bei der bedeutenden Aehnlichkeit zwischen Zellen und Kernen in sonstigen Lebensverhältnissen kaum mit Bestimmtheit behaupten, dass Samen-

([1]) Schleiden's und Nägeli's Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik. Heft 1. pag. 184. Zurich. 1844

fäden nicht auch unmittelbar in Zellen sich bilden können. Was die Cysten betrifft, so sind die grossen wurmförmigen Schläuche der Papilionaceen, wie auch *v. Siebold* annimmt, offenbar nicht Mutterzellen, in denen die Fäden entstanden sind, sondern gelatinöse Hüllen, die ähnlich den complicirteren von Cyclops, der Cephalopoden u. s. w. um die fertigen Samenfäden sich herumgelegt haben. Zweifelhaft ist es dagegen, ob die kleineren, die Bündel eng umschliessenden Hüllen der Coleopteren u. s. w. secundäre Bildungen oder Cysten sind, in denen aus den erwähnten Mutterzellen die Samenfäden hervorgehen. Aus *v. Siebold's* Bemerkungen über die Locustinen und denen über Pygæra, Anachoreta und Xylina, scheint das letztere zu folgen, denn bei den Grashüpfern hat er diese Cysten schon in den Anfängen der Hodenbläschen wahrgenommen und die Entwicklung der Mutterzellen der Samenfäden in denselben vollkommen verfolgt und bei den genannten Lepidopteren, wenn auch nicht so viel, doch das gesehen, dass die Samenfäden in kleineren, von den wurmförmigen Schläuchen zu unterscheidenden Cysten sich entwickeln (wenn *v. Siebold* in den einen dieser Cysten eine feinkörnige, in den andern eine streifige Masse gesehen hat, so geht daraus noch nicht hervor, dass die Samenfäden bündelweise unmittelbar aus dem flüssigen und feinkörnigen Inhalte der Cysten sich niederschlagen, da zwischen diesen beiden Zuständen noch eine Menge anderer, z. B. die Cysten mit Zellen erfüllt, in der Mitte liegen können). Ob auch bei den Coleopteren und Libelluliden die Cysten, welche die Samenfädenbündel umgeben, die nämliche Bedeutung haben, wage ich nicht zu entscheiden, da über deren frühere Zustände keinerlei Beobachtungen vorliegen.

b. *Arachniden.*

Die haarförmigen, 0,054''' langen Samenfäden des Scorpio europæus (Fig. 16 c) entwickeln sich in grösseren und kleineren Cysten vollkommen auf die nämliche Weise wie die der Vögel, Säugethiere u. s. w. (Fig. 16 a b), daher ich nicht näher auf dieselben eingehe und nur das bemerke, dass die im Innern der Cysten vollkommen runden Kerne, sobald sie durch Wasserzusatz aus denselben befreit werden, jedesmal eine längliche, birnförmige oder anderweitige Gestalt annehmen, im Falle sie schon gebildete Samenfäden enthalten, welche Veränderung wahrscheinlich durch den theilweise sich aufrollenden Faden bewirkt wird.

c. *Krustenthiere.*

1) *Decapoden.*

Bekanntlich sind bei dieser Ordnung mit Ausnahme von Mysis noch keine Samenfäden entdeckt worden, wohl aber eigenthümliche, mit unbeweglichen Strahlen besetzte, zellenartige Körper, die ich Strahlenzellen genannt habe ([1]). Neuere in Italien angestellte Untersuchungen haben mir bei einer Reihe von Gattungen dieselben Strahlenzellen wieder vorgeführt und mich mit den eigenthümlichen Entwicklungen derselben bekannt gemacht, die mich in der schon früher ([2]) ausgesprochenen Vermuthung, dass diese Gebilde nur Entwicklungszustände wahrer Samenfäden sind, von neuem bestärkten. Aus diesem Grunde und weil ich auch bei einer einzigen Gattung *vielleicht* die wirklichen Samenfäden beobachtet habe, will ich meine hierher gehörigen Erfahrungen kurz anführen, ohne aus denselben für die Entwicklung der Samenfäden weiter Schlüsse abzuleiten.

Bei *Dromia Rumphii* findet sich im untersten Theile des Ductus deferens ein gallertartiger, durchsichtiger Schleim. Weiter oben in grosser Menge feine, blasse, unbewegliche Fäden von 0,01‴ (Fig. 47), haarförmigen Samenfäden ungemein ähnlich; daneben noch etwas Schleim. Dann kommen scharf abgeschnitten Strahlenzellen (Fig. 46) mit rundlich plattem, 0,0015‴ breitem, scheinbar homogenem, mittlerem Theil und 1, 2 oder 3 ganz kurzen, höchstens 0,0008‴ langen Strahlen, umgeben von einer grossen Menge grösserer und kleinerer Oeltröpfchen, die durch ihre dunklen Umrisse und bizarren Keulen, bisquit- oder retortenförmige Gestalt die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Uebergänge zwischen den Strahlenzellen und den erwähnten feinen Fäden kommen keine vor; dagegen ist es auffallend, dass die Oeltropfen, da wo die Fäden auftreten, fehlen und durch einen blassen, weisslichen Schleim ersetzt werden, der ebenfalls in grössere und kleinere Kugeln geformt ist, welche vielleicht, da sie manchmal länglich sind, zu den Fäden in Beziehung stehen; doch ist hierbei nicht zu übersehen, dass die Fäden im innersten Raume des Ductus deferens liegen und,

([1]) Beitræge zur Kenntniss der Samenflüss. wirbelloser Thiere, pag. 1 u. f.

([2]) L. c., pag. 50.

wie die Strahlenzellen von den Oeltropfen, so äusserlich von dem erwähnten Schleime umgeben sind.

Aehnliche Strahlenzellen, die bei den meisten Gattungen in Kapseln oft von eigenthümlicher Gestalt eingeschlossen sind, haben mir auch mit Ausnahme weniger, wo die Kleinheit der Theile die Beobachtung unsicher machte alle übrigen untersuchten Krabben und Krebse gezeigt, weshalb ich mich begnüge in folgender Tabelle, in welche ich der Uebersicht wegen auch meine früheren Erfahrungen aufgenommen habe, die Form uud Grösse derselben kurz anzugeben und dann meine Beobachtungen über die Entwicklung derselben im Zusammenhange folgen zu lassen.

Namen der untersuchten Thiere	Gestalt und Grösse der Strahlenzellen				Kapseln	
	Zellen		Strahlen			
	Gestalt	Grösse	Zahl	Länge	Gestalt	Grösse
I. Brachyura.						
1. Calappa granulosa	rundlich platt	0,001 '''	2 — 5	0,0015 bis 0,0025 '''	kugelrund	0,03 bis 0,07 '''
2. Macropodia phalangium	sechseckig platt, mit ansitzendem platten Kern.	0,0026 bis 0,0031 '''	6	?	rund	0,048 bis 0,06 '''
3. Dorippe lanata	dreieckig platt	0,0015 '''	1 — 3	0,001 bis 0,0037 '''	?	?
4. Grapsus marmoratus	rundlich platt, je nach der Zahl der Strahlen mit 3 — 5 Ecken, im Innern ein dunkler Kern.	Zelle 0,003 ''' Kern 0,0013 '''	3 — 5	0,0025	kugelrund	0,04 '''
5. Dorippe mascarone	walzenförmig, konisch, die Strahlen am breiteren Ende.	0,003 ''' Länge 0,001 ''' Breite	3	0,006 '''	kugelrund	0,04 bis 0,05 '''
6. Maja squinado	rundlich platt mit Kern.	0,0025 '''	1 — 4	0,001 bis 0,003 '''	rund	0,03 '''
7. Portunus corrugatus	rundlich	0,001 '''	2 — 3	0,001 bis 0,008 '''	rund	0,012 bis 0,024 '''
8. Pisa tetraodon	schirmförmig, aus einem rundlich-eckigen Täfelchen und einem in die Mitte desselben eingesenkten walzenförmigen Stiele besteh.	Täfelchen 0,0015 ''' Stiel 0,0025 '''	4 — 5	0,0025	rundlich eckig mit dicken Wandungen	0,005 bis 0,02 '''
9. Herbstia condyliata Edw.	wie bei der vorigen.	dito	3 — 5	0,002 '''	rund	?
10. Dromia Rumphii	rundlich platt	0,0015 '''	1 — 3	0,0008 '''	?	
11. Hyas aranea Leach.	rundlich platt	0,002 bis 0,0034 '''	3 — 5	?	rund	0,028 bis 0,074 '''
12. Carcinus maenas	länglich rund	0,001 '''	2	?	rund	0,014 bis 0,063 '''
13. Portunus lividus Leach.	rechteckig	0,0003 bis 0,0005 '''	?		rund	0,007 ''' bis 0,065 '''
14. Cancer pagurus	rundlich platt	0,0012 bis 0,0019 '''	2 — 3	0,002 bis 0,0024 '''		
15. Ilia nucleus	rund	0,0004 '''	3	0,006 bis 0,007 '''	rund oder elliptisch	0,03 bis 0,06 '''
16. Pilumnus minor	rund	0,0004 '''	keine?		rund, mit kurzen Stielen, an e. Schlauch v. Schleim geheftet.	0,015 '''

Namen der untersuchten Thiere	Gestalt und Grösse der Strahlenzellen				Kapseln	
	Zelle		Strahlen			
	Gestalt	Grösse	Zahl	Grösse	Gestalt	Grösse
II. MACRURA.						
1. Pagurus ?	im unentwickelten Zustande dreieckig rundlich	0,0015'''	?	?	schirmförmig mit solidem Stiel; alle Kapseln mit dem Stielende einem frei im Hoden liegenden, gelatinösen Faden aufsitzend.	Kapsel 0,015''' breit, 0,36''' hoch, Stiel 0,04 bis 0,08''' lang
2. Pagurus lineatus	konisch, mit einem langen oft gespaltenen Anhang	0,0015 bis 0,002'''	3 — 5	0,009 bis 0,015'''	keulenförmig, mit e. dicken Stiele auf rundlich länglicher Basis sitzend.	Länge der Kap. sammt dem Stiele 0,1 bis 0,15'''
3. Pagurus oculatus	wie vorhin	0,002'''	3	0,01'''	verkehrt eiförmig, m. e. breiten kurzen Stiele e. gelatinösen Bande angeheft.	?
4. Pagurus excavatus, Herbst.	wie vorhin	?	3	?	konisch nierenförm., m. kurzen dicken Stielen an längl. Schüppchen befestigt.	?
5. Pagurus ?	wie vorhin	?	3	?	länglich konisch, mit kurzem Stiel an zierl. Schüppchen sitzend.	?
6. Scyllarus arctus	wie beim Flusskrebs m. rundlichem Anhang	0,006 bis 0,007'''	4 — 6	0,006 bis 0,008'''	rund	?
7. Galathea rugosa	länglich konisch, mit länglichem ebenfalls konischem Anhang	Länge des Ganzen 0,009 bis 0,011'''	3	0,014'''	spindelförm. gebogen, zu 5—7 auf unregelmässigen Schüppchen sitzend.	Lg. 0,24''' Br. d. Basis 0,016''' Br. d. Sp. 0,005 bis 0,01'''
8. Astacus marinus	walzenförmig	0,0053 bis 0,007''' lg 0,001 bis 0,0015''' bt	3	0,015 bis 0,018'''	fehlen?	
9. Pagurus bernhardus	rundlich, mit langem oft gespaltenen Anhang	0,0015 bis 0,0025'''	1 — 4	0,0023 bis 0,005'''	elliptisch, alle e. röhrenförm. membranösen Gallertstreifen aufsitzend, od. zu 2-7 an längl. Schüpp. geheft.	Länge 0,16 bis 0,23''', Breite 0,023 bis 0,038'''
10. Galathea strigosa	länglich konisch, mit rundlichem Anhang	0,003 bis 0,004''' lg 0,0005 bis 0,001''' bt Anhang 0,0016'''	2 — 3	0,006 bis 0,008'''	birnf., durch ganz kurze Stiele an e. gallertigen Faden befestigt.	Länge 0,028 bis 0,029''', Breite 0,012'''

Die Entwicklung der Strahlenzellen scheint bei allen Gattungen, wo ich sie näher verfolgen konnte, in wesentlichen Momenten vollkommen gleich zu sein, doch kommen hier und da eigenthümliche oder noch nicht mit Bestimmtheit zu deutende Verhältnisse vor, wesshalb ich es vorziehe, die Hauptmodificationen derselben besonders zu besprechen.

Bei fast allen Brachyuren und einigen Macruren trifft man in den Endigungen der Hoden Zellen mit Kern und Kernchen, deren Grösse von 0,0015 — 0,006 varirt (Fig. 38 a). Verfolgt man diese Zellen abwärts, so findet man, dass der Kern allmälig einen Vorsprung an der Zelle bewirkt und endlich als ein runder seitlicher Anhang derselben auftritt (Fig. 39 a, b, Fig. 40 a). Zu gleicher Zeit sprossen (so scheint es) aus den Rändern der nun mehr oder weniger abgeplatteten Zellen oft in der Nähe des ansitzenden Kernes anfangs kurze (Fig. 40 b), dann immer längere Strahlen hervor, die nicht selten den Zellen eckige Umrisse verleihen, und in ihrem Wachsthume stille zu stehen scheinen, sobald sie an Länge dem einfachen oder doppelten Durchmesser ihrer Zelle gleichkommen (Fig. 40 d). In diesem Zustande haben schon früher *Henle* (1) und *v. Siebold* (2), deren Abbildungen, namentlich die des Ersteren, den seitlich an der Zelle liegenden Kern und das Kernchen zeigen, die Samenelemente des Flusskrebses und ich selbst die mehrerer Brachyuren gesehen. Nach dem was ich jetzt beobachtet habe, kann ich die auf dieser Stufe sich befindenden Strahlenzellen noch nicht als vollendet ansehen. Einmal nämlich nahm ich bei Calappa wahr, dass der anhängende Kern später verloren geht (Fig. 39 d), und zweitens bei Portunus corrugatus, dass die Zelle, die ursprünglich 0,001‴ misst, allmälig bis auf 0,0005‴ zusammenschrumpft, während die Strahlen von 0,001‴ bis auf 0,008‴ sich verlängern (Fig. 45 a, b, c), woraus zusammengehalten mit der Beobachtung von Strahlenzellen mit sehr langen Fäden und kleinen Körpern bei Ilia nucleus (Fig. 50) und dem, was ich gleich berichten werde, hervorzugehen scheint, dass diese Strahlenzellen bestimmt sind, endlich in einige lange Fäden sich aufzulösen. Als weniger wichtig erwähne ich noch, dass die Zelle bei Pisa

(1) Müller's Arch., 1835.

(2) Müller's Arch., 1836, pag. 26.

und Herbstia allmälig zu einem complicirten Körperchen sich verändert (Fig. 44) und bei Stenorhynchusphalangium wie mit einem Stiele an der Zelle sitzt (Samenfl. w. Th. Taf. III. Fig. 26).

In einigen Punkten verschieden ist die Ausbildung der Strahlenzellen von Astacus marinus. Erstens tritt hier der Kern der Zellen niemals aus denselben heraus, sondern bleibt, obschon excentrisch gelagert, immer in denselben liegen; zweitens verschwindet derselbe während des Hervorsprossens der Strahlen, indem er unter Annahme eines fettähnlichen Ansehens allmälig immer kleiner und kleiner wird; drittens endlich verlängern sich die Zellen zu schmalen, walzenförmigen Körpern und werden zugleich etwas kleiner, während die anfangs kleinen, zuletzt sehr langen Strahlen aus ihrem untern Ende (nicht aus dem Kerne, wie ich früher fälschlich angab) hervortreiben (Beitr. z. K. d. Samenfl. w. Th., Taf. III. Fig. 25).

Noch eigenthümlicher ist die bei vier Arten genau verfolgte Entwicklung der Strahlenzellen von Pagurus. In den Enden der Hodenschläuche finden sich Zellen, welche 1 — 4 Kerne eingeschlossen enthalten, und zu zwei verbundene Bläschen (Fig. 36 a), von denen immer eines etwas grösser und dunkler ist. Die Beziehung dieser Doppelbläschen, die ich der Analogie nach als Zellen mit ansitzendem Kerne betrachte, zu den genannten Zellen liess sich nicht herausfinden, wohl aber ihre Entwicklung zu den Strahlenzellen. Die Strahlen kommen auch hier aus demjenigen der Bläschen, das ich Zelle genannt habe, dicht an dem Kerne hervor (Fig. 36, b, c), wobei jedoch die Gestaltveränderung und namentlich die Verkleinerung der Bläschen sehr bemerkenswerth ist. Anfangs nämlich ist die Zelle halbkugelig, von 0,003 ‴ Durchmesser und die Strahlen 0,002 ‴ lang (Fig. 36 b), nachher konisch, von 0,002 ‴ diam., mit Strahlen von 0,009 ‴ (Fig. 36 d), endlich rundlich dreieckig und nicht grösser als 0,001 ‴ mit Strahlen von 0,013 ‴ (Fig. 37 b). Die an den Zellen sitzenden Kerne verändern sich während der geschilderten Metamorphosen ebenfalls in eigenthümlicher Weise, werden länger und länger (Fig. 36, c, d, β), spalten sich oft gabelförmig (Fig. 37 a, b, β) und stellen endlich einen einzigen, einfachen und dicken, oder mehrere, zarte Anhänge von 0,01 — 015 ‴ dar. — Die Strahlenzellen scheinen zuletzt, indem die Strahlen abfallen, die Zellen noch klei-

ner und die Kerne länger werden, in die Körperchen überzugehen, die ich in Fig. 37 c abgebildet habe, deren kugeliger Theil 0,0005 ''', der Anhang 0,02 ''' misst.

Ueber die Entwicklung der Kapseln, welche die Strahlenzellen mancher Decapoden einschliessen, nur ein Wort. Es sind dieselben keine Zellen, wie ich früher glaubte, als ich die Strahlenzellen noch nicht frei im Hoden gefunden hatte, sondern, wie *v. Siebold* richtig bemerkt ([1]), secundäre Bildungen, Schleimhüllen, die aus dem Secrete der unteren Abtheilungen der Hoden um die entwickelten oder, was ich ebenfalls nicht selten sah, um die noch ganz zellenartigen Strahlenzellen sich herumbilden, eine Erkenntniss, die freilich die so eigenthümliche und nach den Gattungen und Arten verschiedene Gestalt derselben bei vielen Macruren nur um so unerklärlicher macht. Bei einigen Gattungen, auch bei Pagurus, sind die Kapseln ursprünglich durch runde oder platte, gallertartige Bänder verbunden, die dann im Ductus deferens unregelmässig in einzelne Stücke zerfallen, ein Verhältniss, das ich als ein durchaus natürliches betrachten muss, da ich die isolirten Stücke auch in den unverletzten Kanälen wahrnahm; von einer Röhre, in welche nach *v. Siebold* die Schläuche bei Pagurus bernhardus eingestülpt sein sollen, habe ich bei den anderen Arten von Pagurus nichts gesehen.

2) *Amphipoden.*

Ausser meinen früheren (l. c. pag. 15) lückenhaften Beobachtungen über die Samenfäden von Hyperia medusarum kann ich über diese Ordnung nichts mittheilen. Es geht aus denselben nur das hervor, dass die Körper der Samenfäden anfangs kurz und eiförmig sind, nachher durch Wachsthum länger und fadenförmig werden. Wahrscheinlich bilden sich die Samenfäden in Zellen von 0,005 bis 0,007 ''', die Kern und Kernkörperchen enthalten und in Menge in der Samenflüssigkeit sich finden.

3) *Cirrhipeden.*

Bekanntlich hat *Goodsir* ([2]) in neuester Zeit den in Folge der Entdeckung der

([1]) Müller's Arch., 1842, pag. CXXXVI und folg.

([2]) Edinb. phil. Journ., Oct. 1843; Fror. N. Not. N. 627. Ann. d. sc. nat., 1844, pag. 107, Tab. XV.

Samenfäden v. Balanus von *Wagner*, *v. Siebold* und mir behaupteten Hermaphroditismus der Cirrhipeden bestritten, die Samenfäden für Filarien erklärt und vermeintliche Männchen dieser Krustaceen beschrieben. Obschon ich nicht im geringsten an der Richtigkeit unserer deutschen Beobachtungen zweifelte, so war es mir doch erwünscht, aus *Goodsir's* Munde selbst die Schilderung seiner Männchen zu hören. Es geht aus derselben allerdings hervor, dass an den Balanus ein winzig kleines, allem Anscheine nach neues Krustenthier vorkommt, allein weitere Gründe, auf die Untersuchung der Organisation dieses Thierchens sich stützend, für die Annahme, dass dasselbe das Männchen von Balanus sei, besitzt *Goodsir* keine, wesshalb die Behauptung, dass die Samenfäden der Balanus Entozoen sein, den angeführten, in dieser Sache, wie mir scheint, competenten Autoritäten gegenüber durchaus unhaltbar ist.

Ausser der schon früher beschriebenen Entwicklung der Samenfäden von Balanus sulcatus, B. Strœhmii und einer Chtamalusart habe ich nun auch die der ebenfalls haarförmigen Fäden von Lepas anserifera und Pollicipes striatus verfolgt. Ich würde die Entwicklung derselben unbedingt als eine solche bezeichnen, die durch Auswachsen von kleinen mit Kernen versehenen Zellen geschieht, wenn ich nicht jetzt aus der Bildungsgeschichte der Samenfäden von Helix wüsste, dass Samenfäden bei ihrem Freiwerden aus Mutterzellen auf's täuschendste die Gestalt von auswachsenden Zellen annehmen. Da nun die Samenfäden aller genannten Cirrhipeden sich denen von Helix ganz gleich verhalten (S. Samenfl. w. Th. Tab. III Fig. 30 die Entwicklung der Samenfäden von Balanus), und ihre Mutterzellen ihrer Kleinheit wegen (sie messen nur 0,002 — 0,003 ''') eine genauere Erforschung unmöglich machen, so nehme ich der Analogie wegen auch hier eine Entwicklung der Samenfäden in denselben an. Die Mutterzellen der Samenfäden liegen nicht gruppenweise beisammen, wesshalb auch die entwickelten Fäden keine Bündel bilden, und enthalten jede nur einen Kern mit Ausnahme von Lepas, wo ich oft 2 oder 3 Kerne beobachtete.

d. *Anneliden.*

Seitdem ich bei Branchiobdella und Pontobdella das Verhältniss der durch *Wagner*, *Henle* u. A. beschriebenen Bläschenhaufen zu den Samenfäden aufgedeckt habe, mehren sich die Beobachtungen immer mehr, welche beweisen,

dass bei allen Anneliden die Entwicklung der Samenfäden auf eine und dieselbe Weise vor sich geht; ich glaube daher am besten zu thun, wenn ich dieselbe nur im Allgemeinen betrachte.

Bei allen Anneliden finden sich vor der Bildung der Samenfäden die von Lumbricus und Hirudo her schon längst bekannten Bläschenhaufen. Dieselben kommen unter zwei verschiedenen Formen vor. Bei den einen sind dieselben nichts als ein Aggregat von kleinen Zellen, deren jede einen bei Zusatz von Essigsäure sichtbar werdenden Kern enthält, so bei Hermione hystrix, Spio, welche getrennten Geschlechtes sind und, wenigstens so viel ich sah, die Samenmasse in der Leibeshöhle führen, und bei Cirrhatulus Lamarkii, dessen Männchen den Samen in sechzehn paarigen, in den hintern Leibesringen befindlichen, an der Bauchseite ausmündenden Bläschen enthalten. Bei den anderen Anneliden findet sich wie bei Helix, in den Bläschenhaufen noch eine centrale Kugel, welche meinen Erfahrungen zufolge, trotz ihrer scharfen Umrisse, ebenfalls nicht als Zelle, sondern nur als ein Klumpen von Eiweiss mit eingestreuten Körnern zu betrachten ist, da sie von keiner Membran umhüllt wird und keinen Kern enthält. So verhalten sich die Bläschenhaufen von Lumbricus und Hirudo nach *Henle* (1), *v. Siebold* (2), *Meckel* (3) und mir (4), von *Nais* nach *v. Siebold* (5) und nach meinen neueren Beobachtungen auch die der hermaphroditischen Branchiobdella parasita und Astaci, Pontobdella muricata, Enchytræus albidus und der mit getrennten Geschlechtern versehenen Nais punctata D. Ch., Sabella lucullana, Terebella und Sipunculus nudus; vielleicht auch Sagitta bipunctata (6). Arenicola piscatorum (7) und Amphitrite auricoma (8). Die Bläschen selbst sind auch hier, wie besonders Lumbricus bei Behandlung der Haufen mit Wasser und Essigsäure sehr deutlich zeigt, kleine mit deutlichem Kern begabte Zellen.

(1) Müller's Arch., 1835. Ueber Branchiobdella.
(2) Müller's Arch., 1842, pag. CIXII.
(3) Müller's Arch., 1844, Heft V.
(4) Samenfl. w. Thiere, pag. 18 u. f.
(5) L. c.
(6) Krohn, neue Beobachtungen über Sagitta bipunctata.
(7) Stannius in Müller's Arch., 1840. S. 352 und Grube M. Arch. 1839.
(8) Rathke in N. Schr. d. nat. Ges. in Danzig, B. III, Heft 4, pag. 56.

und liegen entweder ganz regelmässig angeordnet in einer einfachen Schicht um ihre Kugel herum, oder bilden einen mehr unregelmässigen, maulbeerartigen Haufen, in welchem die Kugel nicht immer leicht erkannt werden kann.

Die Entwicklung dieser Bläschenhaufen habe ich bei denen der einfacheren Form nicht näher verfolgt, nur das kann ich von Spio aussagen, dass die Haufen anfangs nur aus wenigen und grossen Zellen bestehen und auf eine nicht genauer erforschte Weise in die späteren vielzelligen Massen übergehen: dagegen habe ich bei der anderen Form an einigen Orten die Bildungsweise ziemlich deutlich erkannt. Bei Hirudo, Lumbricus und Branchiobdella finden sich nämlich in der noch unreifen Samenflüssigkeit neben den Bläschenhaufen noch besondere Zellen (siehe Henle l. c. Fig. 66, und Samenflüss. wirbelloser Thiere, Taf. II., Fig. 19 k), welche bald an Grösse den Bläschenhaufen nahezu gleichkommen und dann nur scharf umschriebene, oft bräunliche Körnchen führen, die innerhalb ihrer Zelle lebhafte Molecularbewegung zeigen, bald eine geringe Grösse besitzen und meist neben wenigen Körnern einen deutlichen Kern zeigen (in meiner angef. Abhandlung, Taf. II., Fig. 19 r). Diese Zellen nun scheinen mir in einer directen Beziehung zu den Bläschenhaufen zu stehen und zwar in der nämlichen, welche ich zwischen den bräunlichen Zellen der Hodenfollikel von Helix und den Bläschenhaufen dieser Schnecke angenommen habe; ich glaube nämlich, dass in diesen Zellen eine gewisse Anzahl kleiner Tochterzellen sich bilden, die, wenn sie durch das Platzen der Membran ihrer Mutterzelle frei geworden sind, um den zu einem kugeligen Haufen sich zusammenballenden Inhaltsrest der Mutterzelle sich anlegen. Für diese Annahme kann ich freilich nur wenige Thatsachen anführen, nämlich die, dass die Körner der centralen Kugeln denen der freien grossen Zellen ganz gleich sind, dass die centralen Kugeln immer eine geringere Grösse besitzen als die körnigen Zellen, endlich dass ich bei Branchiobdella schon früher (l. c. Tab. II., Fig. 16) und auch neulich noch neben den Bläschenhaufen und den feinkörnigen Zellen sparsam andere Zellen derselben Grösse antraf, welche eine Menge kleiner Zellen, ganz denen der Bläschenhaufen gleich, aber keine centrale Kugel enthielten ([1]); allein

([1]) Aehnliche Zellen und Bläschenhaufen, die von einer Membran umhüllt sind, hat auch Meckel (l. c., pag. 477) bei Hirudo gesehen.

nichtsdestoweniger scheint mir meine Hypothese alles Zutrauen zu verdienen, da sie die verschiedenen Samenelemente ungezwungen in Zusammenhang bringt und die Entstehung der sonst durchaus räthselhaften centralen Kugeln der Bläschenhaufen erklärt.

In Bezug auf die letzten Umwandlungen der Bläschenhaufen vor der Entstehung der Samenfäden, so ist noch das zu bemerken, dass ihre Zellchen anfangs grösser und wenig zahlreich sind, nach und nach aber mit zunehmender Vermehrung wesentlich sich verkleinern.

Die Entwicklung der Samenfäden, die bei allen Anneliden ursprünglich in Büscheln zusammenliegen, geschieht aus den Bläschenhaufen. Was man hierüber bei einer gewöhnlichen Beobachtung bemerkt, habe ich schon früher bei Branchiobdella und Pontobdella beschrieben, nämlich dass aus je einem Bläschen durch ein scheinbares Auswachsen ein Samenfaden wird, und dass die centrale Kugel an der Bildung der Fäden nicht den geringsten Antheil nimmt; dasselbe zeigt sich auch nach *Meckel's* [1] Beobachtungen, die ich bestätigen kann, bei Lumbricus und Hirudo [2], nach meinen Erfahrungen bei Hermione, Spio, Cirrhatulus, Enchytræus, Sabella, Terebella und höchst wahrscheinlich auch bei Amphitrite, Sagitta und Arenicola. Genauere Untersuchungen, die der Kleinheit der Theile wegen mit sehr vielen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, führen jedoch auch hier zum Resultate, dass die Samenfäden *in den Zellchen* und zwar in den Kernen derselben entstehen. Was ich hierüber an Lumbricus (Hirudo gab mir keine so bestimmten Resultate) sah, ist folgendes:

Vor Allem ist es ziemlich leicht, sich darüber im Allgemeinen Gewissheit zu verschaffen, dass die Samenfäden aus den Kernen der Zellchen der Bläschenhaufen hervorgehen, und zwar dadurch, dass man verdünnte Essigsäure mit den Bläschenhaufen in Berührung bringt. Die Säure löst nämlich die ganzen Bläschenhaufen (centrale Kugeln, Zellen und Zelleninhalt) in Eine zusammen-

(1) L. c

(2) Meine frühere Ansicht, dass die Samenfäden von Hirudo aus den feinkörnigen Zellen der Hodenbläschen (nicht den eigenthümlichen Zellchen der Nebenhoden, wie Meckel l. c. in Folge eines Missverständnisses sagt) sich entwickeln, ist nicht richtig, sie war wegen der Aehnlichkeit dieser Zellen mit den in noch nicht ganz entwickelten Samenfädenbündeln liegenden centralen Kugeln entstanden

hängende, ungemein blasse Masse auf (Fig. 17 c) und lässt nur die Kerne unverändert, oder vielmehr etwas kleiner und schärfer umschrieben als von Natur, zurück. Verfolgt man nun diese letzteren an so behandelten Haufen, so findet man, dass an allen Kugeln, an denen vor der Anwendung der Säure keine Samenfäden sichtbar waren, vollkommen runde, an den andern allen dagegen mehr oder weniger längliche Kerne sichtbar werden, während von den feineren Enden der Samenfäden, die auch hier zuerst sich bilden, an den letzteren keine Spur zurückbleibt (Fig. 17 e). Bei Vergleichung dieser länglichen Kerne mit den bei Behandlung entwickelter Samenfädenbündel mit Essigsäure zurückbleibenden dickeren Enden der Fäden scheint es sich anfänglich bestimmt herauszustellen, dass die Körner der Fäden durch Verlängerung der Kerne sich bilden, da die länglichen, nach Anwendung der Essigsäure zurückbleibenden Kerne einerseits in Bezug auf Grösse und Breite alle Uebergänge zu den entwickelten Samenfädenkörpern zeigen (Fig. 17 e β), anderseits durch eine ebenfalls continuirliche Reihe an die runden Kerne sich anschliessen, allein bei genauerer Untersuchung ergibt sich, dass dem nicht so sein kann, dass vielmehr die Samenfäden in den Kernen sich bilden müssen, und zwar vorzüglich darum, weil die kleinsten der scheinbar verlängerten Kerne (Fig. 17 e α) ganz beständig um ein ziemliches kürzer und schmäler sind, als die runden Kerne der Bläschenhaufen, die noch keine Spur der Entwicklung zu Samenfäden zeigen. Nimmt man hierzu noch Thatsachen, welche eine sorgfältige Untersuchung der Zellchen der Bläschenhaufen zeigt, nämlich die, dass dieselben bei ihrer scheinbaren Verlängerung an die Samenfäden ganz die nämlichen Formen annehmen (Fig. 17 d), wie die entsprechenden Zellen von Helix, und bei Zusatz von Wasser manchmal einzelne Theile eines in ihrem Innern enthaltenen Fadens zeigen (Fig. 17 d γ), so lässt sich, glaube ich, über die Entwicklung der Samenfäden folgende Ansicht als hinreichend begründete aufstellen: Die Samenfäden bilden sich in den Kernen der Zellchen der Bläschenhaufen, sind jedoch anfänglich nicht so lang als im ausgebildeten Zustande, indem das spätere dickere Ende ungemein kurz und kolbig erscheint; dann platzt der Kern, der Faden kommt in die Zelle zu liegen und dehnt dieselbe zu einem birnförmigen Bläschen aus, das immer länger wird, bis endlich an der Spitze desselben der dünnere Theil des Fadens austritt und

nach und nach sich entwickelt, während zugleich das dickere Ende immer mehr in die Länge sich zieht: endlich verschwindet die Zelle ganz, und die Samenfäden werden frei. Diese freien Samenfäden, die vielleicht anfangs noch einiges Wachsthum besitzen, liegen anfänglich alle an der centralen Kugel an, nachher verschwindet diese Kugel, ohne mit der Entwicklung der Fäden irgendwie in Verbindung zu stehen, und die Fäden legen sich zuletzt zu einem compacten cylindrischen Bündel aneinander. Die ausgebildeten Samenfäden der Anneliden sind mit wenigen Ausnahmen haarförmig, nur bei Lumbricus (Fig. 17 f) ist das eine Ende etwas dicker, bei Hermione (Fig. 26) rund, 0,0005—0,0007‴ dick, bei Cirrhatulus (Fig. 27) leyerförmig, 0,001‴ lang, bei Sipunculus nudus (Fig. 27), wo der Same bald frei in der Leibeshöhle, bald in den durch zwei Oeffnungen vor dem After sich ausmündenden, sogenannten Athemblasen sich findet, birnförmig von 0,0012‴.

e. *Räderthiere.*

Bei Megalotrocha albo-flavicans Ehr. sah ich [1] die Bildung der stecknadelförmigen Samenfäden durch scheinbare Verlängerung isolirter, in der Leibeshöhle befindlicher Zellen.

6. *Mollusken.*

a. *Cephalopoden.*

Die Entwicklung der Samenfäden von Octopus vulgaris, Sepia officinalis und Eledone moschata geht nicht in den Samenmaschinen, sondern frei in den Hoden vor sich, und ist derjenigen der Samenfäden der Vögel u. s. w. so vollkommen gleich, dass ich eine genauere Beschreibung füglich übergehen kann. Nur das glaube ich anführen zu müssen, dass die Samenfäden schon in den Kernen deutlich wahrzunehmen sind, ferner dass sie in den Cysten nicht bündelweise beisammenliegen, endlich dass ihre Körper denselben Verlängerungsprozess zeigen, den ich nun schon an manchen Orten beschrieben habe. Noch erwähne ich, dass auch Dr. *Lebert*, der mir neulich seine Zeichnungen zeigte, die noch theilweise in ihren Cysten liegenden Fäden von Sepia gesehen hat.

b. *Pteropoden.*

[1] Froriep's N. Not. No. 596.

Die linearen, neben Eiern in der Zwitterdrüse befindlichen Samenfäden von Hyalæa tricuspidata entwickeln sich, wie die der gleich zu beschreibenden Ordnung, wesshalb von denselben nicht weiter die Rede sein soll.

c. *Gasteropoden.*

Bekanntlich soll nach *v. Siebold* (¹) und mir (²) die Entwicklung der Samenfäden von Paludina vivipara, Doris und Turbo neritoides durch Verlängerung von Bläschen vor sich gehen, welche Beobachtung von *Paasch* (³) und *H. Meckel* (⁴) bestätigt und auf fast alle unsere einheimischen Pulmonaten ausgedehnt worden ist. Hiermit stehen nun aber meine neuesten Untersuchungen über Helix, die zeigen, dass die Samenfäden, wenn schon scheinbar durch Verlängerung von Zellen, doch der Wahrheit nach in den Zellen und zwar in den Kernen derselben sich bilden, in vollem Widerspruch, und es muss daher der Vermuthung Raum gegeben werden, dass auch bei den anderen Gasteropoden eine endogene Bildung der Samenfäden vorkömmt. Wir wollen sehen, welche Thatsachen zur Unterstützung dieser Vermuthung sich anführen lassen.

Was unsere einheimischen Schnecken betrifft, so habe ich seit meinen Beobachtungen an Helix pomatia nur zur Erforschung weniger Arten Musse gehabt, doch waren die Resultate vollkommen befriedigend. Bei Helix fruticum, nemoralis, hortensis, bei Planorbis complanatus und carinatus traf ich die Entwicklung der Samenfäden *vollkommen* wie bei Helix pomatia und namentlich bei Planorbis die Bildung der Samenfäden *in* den Zellchen der Bläschenhaufen wo möglich noch deutlicher; bei allen war ebenfalls eine Verlängerung der Zellchen während des Freiwerdens der eingeschlossenen Fäden vorhanden, und hiermit der *Schein* einer Entstehung derselben durch Auswachsen der Zellen gegeben. Bei Limnæus stagnalis fand sich alles wie bei Helix, nur war es meist ungemein schwierig, ja oft ganz unmöglich, die eingeschlossenen Fäden als solche zu erkennen; endlich liess mich Limax agrestis auch bei der sorgfältigsten Erforschung des Samens nichts Anderes sehen, als was früher als Entwicklung der

(¹) M. Arch., 1836.

(²) Samenfl. w. Thiere.

(³) L. c.

(⁴) L. c.

der Samenfäden beschrieben worden war, obgleich sonst Alles ganz gleich sich verhielt, wie bei Helix pomatia.

Die Seeschnecken mit Ausnahme der Cyclobranchia anbelangend, so muss ich bedauern, dass ich während meines Aufenthaltes in Neapel und Sicilien, wo mir so reichliches Material zu Gebote stand, noch so sehr in dem Glauben an die früher von mir geschilderte Bildungsweise der Samenfäden befangen war, dass ich eine sorgfältigere Untersuchung der Samenelemente versäumte und mit der überall leicht zu gewinnenden Thatsache mich begnügte, dass die sich entwickelnden Samenfäden auswachsenden Zellen täuschend ähnlich sehen; sonst hätte ich gewiss an vielen Orten, wo die Bildungszellen der Samenfäden ziemlich gross sind, entsprechende Beobachtungen machen können, wie bei Helix, Limnæus und Planorbis. Hierfür bürgen mir meine Zeichnungen, die bei den gleich zu nennenden Gattungen überall dieselben Bläschenhaufen, bei vielen mit denselben centralen Kugeln, und dieselben Entwicklungsformen der Samenfädenbündel wie bei den genannten Schnecken zeigen, ja bei Doris argo selbst zwei aus Einer Zelle auswachsende Fäden darstellen. Ich glaube demnach zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass auch bei diesen Seeschnecken die Entwicklung der Samenfäden in den haufenweise verbundenen Zellchen der Hoden vor sich geht.

Die Namen der eben besprochenen Thiere ([1]) sind:

Aplysia depilans	Samenfäden	linear,	leicht	spiralig,	
» neapolitana	»	»	»	»	0,1 ‴ lang
Notarchus Cuvieri	»	»	»	»	
Doridium Meckelii	»	»	»	»	
» aplysiæforme	»	»	»	»	
Gasteropteron Meckelii	»	»	»	»	0,12 ‴ lang
Doris argo	»	»	»	»	
» verrucosa	»	»	»	»	
Tritonia thetidea	»	»	»	»	
» arborescens	»	»	»	»	

[1] Bei allen diesen Gasteropoden kommt, wie mich die Untersuchung der frischen Thiere gelehrt hat, eine Zwitterdrüse mit Eiern und Samenfäden vor (siehe auch Meckel l. c.).

Thetis fimbria	Samenfäden linear,	leicht	spiralig,	0,126‴ lang.	
Aeolidia papillosa	»	»	»	»	
Diphyllidia lineata	»	»	»	»	
» neapolitana	»	»	»	»	
Pleurobranchæa Meckelii	»	»	»	»	0,18‴ lang.
Pleurobranchus stellatus	»	»	»	»	
» Forskahlii D. Ch.	»	»	»	»	
Umbrella mediterranea	»	»	»	»	

Die Gasteropoda cyclobranchia, die ich vorhin ausgenommen habe, weichen wahrscheinlich in einigen Beziehungen von den übrigen Gasteropoden ab, doch sind mir dieselben noch nicht so genau bekannt, dass ich hierüber etwas Bestimmtes aussagen möchte. Was ich gesehen habe, ist nur das, dass die Samenfäden von Chiton gleich den früher von mir beschriebenen von Patella stecknadelförmig sind und zwar hier mit birnförmigem Körper, dass sie bündelweise vereinigt sind und durch scheinbare Verlängerung kleiner, ohne centrale Kugel in Haufen beisammenliegender Zellchen entstehen.

Zum Schlusse betrachte ich noch zwei Gattungen der Kammkiemer ihrer eigenthümlichen Verhältnisse wegen etwas specieller, nämlich Paludina und Turbo. Paludina vivipara ist durch die sonderbaren, durch *v. Siebold* zuerst genau beschriebenen Formen der Samenfäden berühmt geworden, die, so lange die Entwicklung der Samenfäden der Schnecken noch nicht genauer bekannt war, nothwendig als zwei verschiedene Arten derselben erscheinen mussten. Obschon ich noch keine Gelegenheit hatte, diese in Zürich nicht vorkommende Schnecke zu untersuchen, so bin ich immer noch der schon früher (1) ausgesprochenen, neulich von Paasch (2) bestätigten Ansicht, dass alle von *v. Siebold* gesehenen Formen nur Entwicklungsstufen einer einzigen Art von Samenfäden sind, und glaube selbst jetzt die letzten Zweifel, die ich der Grössenverhältnisse wegen gegen meine Annahme hegen musste, lösen zu können. Ich betrachte nämlich die sogenannten grösseren Samenfäden als verlängerte Mutterzellen, welche mehrere Samenfäden enthalten, die manchmal an dem einen Ende derselben mit

(1) Samenfl. w. Thiere, pag. 63.
(2) L. c., pag. 99 u. fgg.

ihrem feineren geradlinigen Theile schon durchgebrochen sind, ähnlich manchen Zellen von Helix, die oft ebenfalls in gewissen mittleren Stadien verwandte Formen zeigen. Auffallend ist mir nur die sehr regelmässige Gestalt dieser Zellen, und dass sie auch in den befruchteten Weibchen zu finden sind, was mit den Verhältnissen aller anderen Schnecken im Widerspruch steht, jedoch, wie leicht einzusehen ist, keinen Grund abgeben kann, dieselben für eine zweite Art einfacher Samenfäden zu halten.

Was Turbo neritoides betrifft, so muss ich in Betreff meiner früheren (¹) Beobachtung über eigenthümliche Attractionsverhältnisse in der Samenmasse, die von einigen Seiten Widerspruch erfahren hat, etwas bemerken. Ich gestehe, dass ich durch mein Uebersehen der Samenfädenbündel und ihrer Entwicklung aus den Bläschenhaufen z. Th. an dem Unglauben Schuld bin, den meine Angaben gefunden haben; allein auf der anderen Seite waren meine Beobachtungen so bestimmt und zugleich von der Art, dass *Meckel* (²) und *Stein* (³) Bedenken hätten tragen sollen, sich leichthin über dieselben hinwegzusetzen. Schon die an den Bläschenhaufen sitzenden Samenfädenbüschel (s. m. Abh., Taf. I., Fig. 5 a), die ganz anders beschaffen sind, als sie bei der Entwicklung der Fäden vorkommen, indem die Bläschen vollkommen rund und die Fäden ganz entwickelt sind, hätten ihnen zeigen können, dass es sich hier um etwas Eigenthümliches handelt, noch mehr der Umstand, dass ich auch solche Büschel zu 5 — 6 sich aneinander legen sah und überdem « die zierliche und regelmässige Ansetzung der freien, sich bewegenden Samenfäden an die *Aussenfläche* des Ductus deferens und aller frei liegenden Hodenkanäle beschrieb, so dass dadurch ganz das Bild eines ungeheuern Flimmersaumes entstand, eine Angabe, die so wenig auf einer Täuschung beruhen konnte, dass *Stein* namentlich, der mir zumuthet, ich habe ein Flimmerepitelium der Hodenkanälchen mit aussen an denselben sitzenden Fäden verwechselt, derselben wohl hätte Glauben schenken dürfen.

d. *Conchiferen.*

(¹) L. c., pag. 26.
(²) L. c., pag. 486.
(³) L. c., pag. 206.

Alles, was ich über diese Ordnung anführen kann, beschränkt sich auf die Beobachtung, dass die Samenfäden von Pholas dactylus, die den früher beschriebenen von Pholas crispata gleichen, von Teredo navalis (Fig. 28) mit 0,0012 ''' langen Körpern, und von Clavagella balanorum [1] (Fig. 29), deren cylindrische Körper 0,003 ''' und die fadenförmigen Anhänge 0,02 ''' messen, bündelweise aus runden Zellenhaufen durch scheinbare Verlängerung der Zellchen hervorgehen.

e. *Tunicaten.*

Bei allen einfachen und zusammengesetzten *Ascidien*, von denen ich eine grosse Zahl untersuchte, jedoch der Schwierigkeit der Bestimmung wegen nur wenige mit Namen nennen kann, finden sich stecknadelförmige Samenfäden, meist mit sehr grossem Körper, die überall auf eine und dieselbe Art sich entwickeln. Ich will der Kürze wegen nur die Verhältnisse von Polyclinum stellatum auseinandersetzen und von den anderen mir bekannten nur die Grössenverhältnisse angeben. Es sind folgende:

Polyclinum stellatum	(Fig. 49 c)	Körper	cylindrisch v.	0,015 ''',	Faden von 0,04 '''.
Botryllus violaceus	(Fig. 54)	»	»	» 0,01 ''',	« 0,018. bis 0,02 '''.
» aureus	(Fig. 55)	»	birnförmig	» 0,001 ''',	» 0,015 '''.
Didemnum candidum	(Fig. 56)	»	cylindrisch	» 0,012 ''',	» 0,025 '''.
Diazona violacea	(Fig. 57)	»	»	» 0,012 ''',	» 0,024 '''.
Phallusia monachus	(Fig. 53)	»	elliptisch	» 0,006 — 0,008 '''	Faden v. 0,02 '''.

Im Hoden von Polyclinum stellatum finden sich Zellen von sehr verschiedener Natur. Die einen sind bedeutend gross von 0,006 — 0,015 ''' und enthalten 3 — 10 ganz deutliche, mit Kernchen versehene Kerne, die anderen sind kleiner und führen nur einen Kern. An den grösseren der letzteren, die 0,006 — 0,008 ''' massen (Fig. 49 a), sah ich eine eigenthümliche Anordnung des feinkörnigen Inhaltes. Derselbe ging nämlich von dem wandständigen Kerne aus strahlenförmig nach allen Seiten hin, und bildete so eine Menge nicht ganz regelmässiger,

[1] Scacchi Memor. sopra una nuova specie di Clavagella (Antologia di scienze natur., Marzo 1841).

langer, theils an der Wand der Zelle hingehender, theils durch das Innere derselben ziehender Streifen, die wiederum durch kürzere Streifen verbunden waren. Obschon ich keine Bewegung an den Körnchen wahrnehmen konnte, so glaube ich doch nicht zu irren, wenn ich annehme, dass in diesen Zellen der Inhalt in einer strömenden Bewegung begriffen war, die derjenigen, welche die Botaniker schaumförmige Strömung nennen, am nächsten kommt, denn erstens ist (wenn man von der Anwesenheit des Kernes absieht) das Bild, das meine Zellen darboten, demjenigen ganz ähnlich, das man in vielen Pflanzen wahrnimmt, und zweitens kann man auch bei den Pflanzen in solchen Fällen die Strömung des Inhaltes nur unter sehr günstigen Umständen wahrnehmen. — Ueber das Verhältniss der Zellen des Samens zu den Samenfäden kann ich nichts Sicheres aussagen, nur das, dass die kleineren derselben von 0,003 — 0,004''' durch scheinbare Verlängerung in die Samenfäden übergehen (Fig. 49 b). Es ist mir wahrscheinlich, dass auch hier die Fäden endogen entstehen, da die verlängerten Zellen vollkommen den ähnlichen Gebilden von Helix u. s. w. gleichen.

Von *Salpen* habe ich nur Salpa maxima untersucht und die Entwicklung der haarförmigen Samenfäden (Fig. 30) dem, was ich so eben über die der Ascidien bemerkte, gleich gefunden.

7. *Weisswürmer*.

Von Trematoden, Kratzern und Cestoiden habe ich bei den Gattungen Distoma, Tristoma, Polystoma, Botryocephalus und Echinorhynchus (untersucht wurden: Distoma capitellatum, rufo-viride, Okenii n. sp., varicum, tereticolle, clavigerum, cylindraceum, trigonocephalum, Echinorhynchus fusiformis, Chondrostomatis risellæ und angustatus, Tristoma papillosum und Polystoma integerrimum und Bothryocephalus Salmonis umbræ) die Entwicklung der haarförmigen Samenfäden vollkommen gleich gefunden, wesshalb ich nur die mir am besten bekannte von Distoma cylindraceum näher schildere.

Schon v. *Siebold* [1], dem wir so treffliche Beobachtungen über die Anatomie der Eingeweidewürmer schulden, hat in den Hoden einiger der genannten

[1] Müller's Arch., 1837.

Gattungen neben den Samenfäden eigenthümliche, helle Bläschenhaufen gesehen und ich [1] zeigte dann, dass aus denselben durch scheinbare Verlängerung der Bläschen die Samenfädenbündel entstehen. Neuere Untersuchungen haben mir über diese Gebilde und ihre Entwicklung folgendes gelehrt. Bei Distoma cylindraceum, das, wie schon erwähnt, als Typus für alle anderen gelten kann, findet man in den Hoden eine ungeheure Menge von Bläschenhaufen, die auf den ersten Blick denen der Anneliden und Gasteropoden gleich zu sein scheinen, bei genauerem Zusehen jedoch durch den *constanten* Mangel einer centralen Kugel sich unterscheiden (Fig. 31, a, b, c, d). Die Elemente dieser Haufen sind kernhaltige Zellen, wie die Anwendung von Wasser und Essigsäure lehrt, welche die Zellmembranen auflösen und die Kerne dunkel hervortreten lassen (Fig. 31 e). Einige eigenthümliche Verhältnisse, die hierbei stattfinden, scheinen noch einer besondern Erwähnung werth. Wenn nämlich Wasser oder besonders Essigsäure auf die Bläschenhaufen einwirkt, so tritt fast ohne Ausnahme der freiwerdende Inhalt zweier, dreier, vierer oder auch aller Zellen eines Haufens zu regelmässig gestalteten Massen zusammen, die, wenn man ihre Entstehung nicht verfolgt hat, wegen der ungemein deutlich erscheinenden Kerne, der scharfen Umrisse (der Zelleninhalt wird durch die Säure nicht sehr angegriffen) und wegen ihrer kugelrunden, bisquit-, kleeblattförmigen oder anderweitig eingeschnürten Gestalt, für grosse vielkernige oder in der Theilung begriffene Zellen gehalten werden könnten (Fig. 31, g, f, h).

Die Grösse und die Zahl der Zellen, die einen Haufen componiren, ist sehr verschieden. Ich sah Haufen, die nur aus 4, 6, 8 regelmässig verbundenen, ziemlich grossen (bis auf 0,006 ''') Zellen bestanden, und hinwiederum andere, die wohl 20 — 40, höchstens 0,002 ''' messende Zellchen führten. Ich betrachte die ersteren, da aus denselben niemals Samenfäden entstehen, nur als Entwicklungsstufen der letzteren, und glaube, dass jeder vielzellige Haufen aus einer einzigen Zelle, wahrscheinlich durch fortgesetzte, endogene Zellenbildung entsteht. In der That trifft man auch nicht selten freie, einkernige, grössere Zellen unter den Bläschenhaufen. — In Bezug

[1] Entw. d. Cephalop., pag. 149.

auf die Entwicklung der Samenfäden bin ich auch hier zu dem Resultate gekommen, dass dieselben endogen in den Zellen der Haufen entstehen, verweise jedoch in Bezug auf die näheren Verhältnisse auf Lumbricus, mit dem, wenn man von dem Mangel der centralen Kugel absieht, Distoma in *allen* Beziehungen übereinstimmt (Fig. 13, c — r).

Die Samenverhältnisse der *Rundwürmer* sind noch nicht so aufgeklärt, als es wünschbar wäre. Nachdem *Henle* ([1]) und namentlich *v. Siebold* ([2]) eigenthümliche, birnförmige Körper bei denselben entdeckt hatten, zeigte ich ([3]) bei Oxyuris ambigua, Trichocephalus dispar und nodosus, Strongylus auricularis und Ascaris acuminata, dass diese Körper durch Verwandlung runder kernhaltiger Zellen entstehen und wahrscheinlich nichts anderes, als die in der Entwicklung begriffenen Samenfäden sind; da ich jedoch auch jetzt nicht im Stande bin, die endliche Umwandlung dieser Körper in ein Bündel oder einen einzigen Faden klar darzuthun, so halte ich es für besser, jede weitere Besprechung derselben für eine Zeit aufzusparen, wo dieselben genauer gekannt sein werden.

Bei Gordius hat *v. Siebold* ([4]) im obern Theile der Hoden Zellen, im untern längliche, nach dem einen Ende hin verdünnte Stäbchen von 0,076 — 0,089 ‴ gefunden, welche auch und zwar *beweglich* in dem receptaculum seminis der Weibchen vorkamen, und daher offenbar, wie auch *v. Siebold* annimmt, Samenfäden waren.

Ueber die Entwicklung der Samenfäden einiger Nemertinen, Planarien und einer neuen, zu den Weisswürmern gehörenden Gattung Polycystis habe ich nicht viel zu melden. Bei allen entstehen die Fäden scheinbar durch Verlängerung von Zellen von 0,003 — 0,0035 ‴, die, so viel ich sah, gewöhnlich in Haufen beisammen liegen, jedoch keine centrale Kugel enthalten. Die untersuchten Arten sind folgende:

Planaria verrucosa (Fig. 59) Samenfäden haarförmig, leicht spiralig, 0,05 ‴ lang.
  » rubra » »

([1]) Ueber Branchiobdella in Müller's Archiv, 1831.

([2]) Bagge, de evolutione Strongyli auricularis et Asccaridis acuminata.

([3]) Müller's Arch., 1843, pag. 73.

([4]) Müller's Arch., 1843, pag. XLXIII u. fgg.

Nemertes [1] delineatus (Polia del. D. Ch.) Samenfäden stecknadelförmig, Körper birnförmig, 0,0033 ''' lang.

» Krohnii n. sp. (Fig. 51), Samenfäden stecknadelförmig, Körper von 0,002 — 0,003 '''.

» Ehrenbergii n. sp. (Fig. 52), Samenfäden stecknadelförmig, Körper 0,007 ''' lang.

» carcinophilos n. sp., Samenfäden stecknadelförmig, Körper 0,009 ''' lang.

Polycystis [2] Nægelii n. sp., Samenfäden haarförmig.

8. *Strahlthiere.*

Nach Untersuchungen an Echinus esculentus, Asteracanthion violaceus, Ophiura lacertosa (die Hoden sind traubige Drüsen, mit kurzen cylindrischen Blinddärmchen, die Samenfäden (Fig. 23) mit rundem 0,0008 ''' dickem Körper) und Comatula mediterranea [3] [Samenfäden (Fig. 19) stecknadelförmig, Körper rund 0,0008 ''', Fäden 0,018 — 0,02 ''' lang] entwickeln sich die Samenfäden durch scheinbare Verlängerung sehr kleiner Zellchen, die haufenweise in grösseren, den Cysten der höheren Thiere ähnlichen Zellen eingeschlossen sind. Die Samenfäden sind manchmal vollkommen entwickelt in den Cysten zu treffen, meist jedoch nur frei, jedoch bündelweise zusammenhängend zu finden. — Auch bei Synapta Duvernæa sah Quatrefages [4] die Bildung der Samenfäden aus zellenförmigen Körpern.

9. *Quallen.*

In dieser Klasse scheinen die Verhältnisse vollkommen die nämlichen zu sein wie bei den Radiaten, jedoch sind dieselben noch nicht so sicher erkannt. *V. Siebold* [5] sah in den Hodensäckchen der Medusa aurita eine Menge Bläschen,

[1] Siehe über die Geschlechtstheile und die neuen Arten von Nemertes meine Abhandlung » über 3 neue Gattungen von Würmern und mehrere neue Arten von Nemertes » in den Verhandlungen der schweizer. Naturf. in Chur, 1844.

[2] L. c.

[3] Vergl. über die männl. Geschl. J. Müller über Pentacrinus cap. med., pag. 59.

[4] Ann. d. sc. nat., 1842, pag. 22.

[5] N. Schr. d. nat. Ges. in Danzig, Band 3, Heft II., pag. 13.

erfüllt mit einer feinkörnigen Masse, die sich nach und nach zu einem Samenfädenbündel ausbildete, und ich selbst beobachtete bei Rhizostoma Aldrovandi D. Ch., Oceania ? und Pelagia noctiluca an demselben Orte grosse, mit kleinen Zellen erfüllte Blasen, bei Oceania die Entwicklung der Samenfäden durch scheinbare Verlängerung dieser Zellen, endlich, wie schon *R. Wagner* bei Pelagia, bei den genannten Arten und bei Rhizostoma Cuvieri, Chrysaora isoscela und Aequorea henleana m. die Samenfäden bündelweise aneinanderliegend. Nur Cassiopeia borbonica möchte eine Ausnahme machen, denn bei ihr sah ich Bläschenhaufen und die Entwicklung derselben zu Samenfädenbündeln, wie bei den Trematoden, doch wäre es möglich, dass die Haufen in Cysten eingeschlossen gewesen waren, die ich übersah. — Die Samenfäden aller Quallen sind stecknadelförmig, meist mit ganz kleinem Körper (Fig. 18).

10. *Polypen.*

Die Entwicklung der Samenfäden der Bryozoa Ehr. habe ich zuerst bei Flustra carnosa bekannt gemacht ([2]). Dieselben entstehen in Mutterzellen von 0,009 bis 0,025‴ Durchmesser, die zu 3 — 5 frei im Leibe der Polypen aussen am Magen sich finden, durch scheinbare Verlängerung kleiner, haufenweise in den Mutterzellen eingeschlossener Zellchen. Ebenso bilden sich die Fäden bei Crisia ciliata nach meinen Beobachtungen (Fig. 22); bei Laguncula nach V. Beneden ([3]) und bei Alcyonella stagnorum nach V. Beneden und Dumortier ([4]), nur scheint bei den beiden letzten Gattungen die Entwicklung der Zellchen zu beginnen, während dieselben noch in den Mutterzellen liegen (siehe die schon fertige Tafel zu dem angeführten Werke von V. Beneden und Dumortier).

Was die Anthozoa Ehr. betrifft, so ist, obschon die Samenfäden schon bei vielen Gattungen erkannt sind, die Entwicklung derselben bis jetzt im Dunkeln geblieben. *Rathke* (Wiegm. Arch., 1844, pag. 160) hat dieselbe bei Coryne squamata ge-

([2]) Samenfl. w. Th., pag. 46.

([3]) Sur l'organis. des Laguncula. pag. 17. Extrait du tome XVIII. des Mémoires de l'Academie de Bruxelles.

([4]) Memoire sur les Polypes d'eau douce, qui sera publié dans le tome XV. des Mémoires de l'Academie de Bruxelles.

sehen und ich selbst habe ihr bei Pennaria Cavolinii, Eudendrium racemosum, Sertularia abietina nachgeforscht und sie ganz gleich derjenigen der Bryozoa gefunden (Fig. 20), mit der einzigen Ausnahme, dass die Zellen nicht in Mutterzellen eingeschlossen sind, sondern frei die Samenkapseln erfüllen. Eine Beschreibung dieser letzteren halte ich für überflüssig, da ich ganz das nämliche anführen müsste, was *Krohn* ([1]) schon früher auseinandergesetzt hat. Nur das glaube ich bemerken zu müssen, dass *van Beneden* ([2]) mit Unrecht an *Krohn's* Beobachtungen zweifelt, da über die Natur der von *Krohn* und mir gesehenen Elemente nicht die geringsten Zweifel obwalten können. Bei Eudendrium habe ich wie *Krohn* nie männliche und weibliche Organe an demselben Stocke gefunden. — Vielleicht kommt auch bei einigen Anthozoen eine Entwicklung der Samenfäden in Mutterzellen vor; wenigstens hat *Erdl* bei Actinia und Veretillum die Faden bündelweise zusammenhängend gefunden, was darauf hinzudeuten scheint, dass dieselben früher in Cysten beisammen lagen.

Die Samenfäden aller Polypen mit Ausnahme derer von Flustra und Crisia sind stecknadelförmig (Fig. 20 a, 21, 24).

Nach dieser Darlegung der Beobachtungen über die Entwicklung der Samenfäden gehe ich zu einigen allgemeinen Betrachtungen über, in der Absicht, theils für die Bildung der Fäden selbst, theils für die Entstehung ihrer Mutterzellen allgemein gültige Gesetze aufzufinden.

1. Was die Bildung der Samenfäden betrifft, so wird man aus dem oben Angeführten sich erinnern, dass ich durch meine Beobachtungen an Helix von meiner früheren Annahme, dass die Samenfäden theils endogen, theils durch Auswachsen von Bläschen sich entwickeln, abgelenkt und zu der Vermuthung gebracht wurde, dass dieselben alle wesentlich gleich nämlich endogen sich bilden; es frägt sich nun, inwiefern diese Vermuthung durch die mitgetheilten älteren und neueren Erfahrungen bestätigt worden ist.

Betrachten wir vor Allem diejenigen Thiere, bei denen eine endogene Bil-

([1]) Müller's Arch., 1843, pag. 197.

([2]) Recherches sur l'embryogenie des Tubulaires, Mém. d. l'Ac. de Brux. Tom. XVII.

dung der Samenfäden mit *Sicherheit* nachgewiesen ist, so finden wir, dass dieselben eine sehr bedeutende Zahl ausmachen; es sind die

Säugethiere,
Vögel,
Amphibien,
Plagiostomen,
Insecten und Arachniden,
Cephalopoden und viele Gasteropoden.

Bei allen diesen Thieren geht die Bildung der Samenfäden innerhalb der Kerne der Mutterzellen vor sich, mit einziger Ausnahme der Insecten, bei denen es, obschon die Samenfäden ganz unzweifelhaft in den Mutterzellen gesehen worden sind, unausgemittelt ist, ob dieselben in den Kernen oder unmittelbar in den Zellen entstehen.

Auf der andern Seite scheinen die Samenfäden durch Auswachsen von Bläschen sich zu bilden bei den

Cyclostomen (Amphioxus),
Dipteren (Musca),
Anneliden, Cirrhipeden, Rotatorien,
Pteropoden, Gasteropoden z. Th., Conchiferen und Tunicaten,
Trematoden, Acanthocephalen, Nemertinen, Planarien,
Radiaten,
Polypen,
Quallen,

und zwar so, dass bald nur Ein Samenfaden, bald mehrere oder ein Bündel, (bei Gasteropoden z. B. Paludina) aus denselben hervorgehen. Die Bläschen haben nirgends die Bedeutung von Kernen, wie ich früher an einigen Orten ihrer Kleinheit wegen irrthümlich annahm, sondern sind überall Zellen, die vor ihrer Umwandlung in die Fäden Kerne besitzen.

Obschon demnach, wie man sieht, eine fast gleich grosse Menge von Thieren Entwicklung der Samenfäden durch Auswachsen von Zellen und endogene Bildung derselben zu besitzen scheint, so glaube ich nichtsdestoweniger zeigen

zu können, dass die letztere die einzig constatirte Bildungsweise ist, und höchst wahrscheinlich allen Thieren zukommt. Meine Argumentation ist einfach folgende:

a. Bei Helix, Planorbis, Limnæus ist die endogene Bildung der Samenfäden bewiesen, obgleich es in manchen Fällen, namentlich bei Limnæus ganz unmöglich ist, mehr als ein scheinbares Auswachsen der Mutterzellen wahrzunehmen. Nun finden sich bei allen anderen Gasteropoden und den Pteropoden in der Samenflüssigkeit vollkommen die nämlichen Gebilde wie bei Helix u. s. w., namentlich *ganz gleiche Bläschenhaufen* und *gleiche Umwandlung derselben in Samenfädenbündel*, nur ist bei den einen der Versuch einer genaueren Erforschung der dabei stattfindenden Vorgänge noch nicht gemacht, bei den andern der Kleinheit oder Undurchsichtigkeit der Zellen wegen unmöglich. Der Analogie nach erscheint der Schluss gerechtfertigt, dass auch bei diesen Gasteropoden und den Pteropoden die Samenfäden endogen sich bilden.

b. Bei den Anneliden und Würmern ist es der Kleinheit der Mutterzellen der Samenfäden wegen ungemein schwierig, zu einer richtigen Einsicht zu gelangen; doch hat sich bei möglichst sorgfältiger Erforschung von Lumbricus und Distoma das Resultat ergeben, dass auch hier die Samenfäden endogen entstehen. Es lässt sich durchaus kein Grund denken, warum bei den übrigen Anneliden und Würmern, deren Samenelemente denen der 2 genannten Gattungen sonst ganz gleich sind, andere Verhältnisse sich finden sollten, wesshalb ich auch hier endogene Bildung der Fäden annehme.

c. Bei fast allen übrigen Thieren endlich, namentlich den Cyclostomen, Conchiferen, Strahlthieren, Polypen, Quallen u. s. w. sind die Mutterzellen der Samenfäden so winzig klein, dass es, wenn nicht die Microscope wenigstens einmal besser werden, als sie jetzt sind, durchaus zu den Unmöglichkeiten gerechnet werden muss, den genaueren Verhältnissen auf die Spur zu kommen. Da nun theils die in Samenfäden übergehenden Zellchen dieser Thiere vollkommen dieselben Gestalten zeigen, wie die aus ihren Hüllen sich lösenden Fäden von Helix u. s. w., und vor ihrer Entwicklung theils in Haufen beisammenliegen, ebenfalls wie bei Gasteropoden, den Anneliden und Trematoden, oder in grosse Zellen eingeschlossen sind, wie bei den Insecten, so ist offenbar nicht die geringste Ursache vorhanden, hier eine Abweichung von der sonst allgemeinen Regel zu

statuiren. Dasselbe gilt auch von den Tunicaten, von Cassiopeia. Lepas, bei denen wahrscheinlich nicht die Kleinheit der Zellen, sondern nur der Mangel einer genaueren Untersuchung derselben in Bezug auf diesen speciellen Punkt an unserer Unkenntniss schuld ist. Demnach betrachte ich auch bei diesen Thieren die Annahme einer endogenen Bildungsweise der Fäden als diejenige, welche vor allen andern Glauben verdient.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass meine Vermuthung vollkommen richtig war, dass allen Samenfäden eine und dieselbe Entwicklungsweise zukomme; ich stelle demnach jetzt den Satz *« die Samenfäden entwickeln sich endogen in Bläschen » als ein Gesetz auf, das höchst wahrscheinlich für alle Thiere Geltung hat*, indem ich zugleich noch darauf aufmerksam mache, dass auch bei *allen Pflanzen*, bei denen bis jetzt die Samenfäden aufgefunden worden sind, eine endogene Bildung derselben constatirt worden ist, eine Thatsache, die bei der so mannigfachen Uebereinstimmung der Thiere und Pflanzen in ihren elementären Verhältnissen ganz geeignet ist, das aufgestellte Gesetz noch fester zu stützen.

Die Gründe für eine allgemeine endogene Bildung der Samenfäden sind trotz mancher Lücken in den Beobachtungen so überwiegend, dass dieselbe fast unbedingt als Bildungsgesetz für alle Thiere aufgestellt werden kann; anders verhält es sich, wenn gefragt wird, ob auch bei allen Thieren die Samenfäden in den Kernen der Mutterzellen sich entwickeln, wie es wirklich von vielen nachgewiesen ist. Zwar ist auch hier grosses Gewicht darauf zu legen, dass bei allen Thieren, deren Verhältnisse genauer untersucht sind und deren Samenelemente ihrer Grösse wegen eine vollkommene Erforschung erlauben, nämlich bei den Säugethieren, Vögeln, Amphibien, Plagiostomen, Cephalopoden, manchen Gasteropoden und Arachniden, die Bildung der Samenfäden in Kernen constatirt ist, und dass auch bei Lumbricus und Distoma die Entwicklung derselben offenbar von den Kernen ausgeht; ferner ist anzuführen, dass auch bei den Pflanzen (Chara, Marchantia, Filices) nach *Nägeli* ([1]) die Bläschen, in denen je ein Samenfaden entsteht, die Bedeutung von Kernen haben, was ich wenigstens für Chara bestätigen kann: allein nichtsdestoweniger halte ich es für gewagt, hier

([1]) Schleiden und Nägeli, Zeitschrift f. wiss. Botanik, Heft I, pag. 181.

mit Bestimmtheit mich auszusprechen und zwar aus folgenden Gründen. Erstens frägt es sich sehr, obschon eine vollkommene Uebereinstimmung der Samenfäden auch in Bezug auf den Ort der Bildung auf den ersten Blick sehr erwünscht scheint, ob, wenn diess nicht der Fall ist, wenn z. B. Samenfäden auch unmittelbar in Zellen sich bilden, hierdurch ein *wesentlicher* Unterschied zwischen den verschiedenen Bildungsweisen begründet wird. Sollte dem wirklich so sein, so müsste dann allerdings meiner Ansicht nach die Bildung in Kernen, welche bei vielen Samenfäden bestimmt nachgewiesen ist, auch für die andern, deren Verhältnisse noch nicht genau gekannt sind, angenommen werden, da die Samenfäden als identische Gebilde nicht auf zwei *wesentlich verschiedene* Weisen sich entwickeln können. Auf der andern Seite könnte es sich aber auch mit ihnen so verhalten, wie mit vielen andern Elementartheilen, Organen u. s. w., die, obschon sie scheinbar auf ganz verschiedene Weisen entstehen, doch wenn man alles Zufällige und Individuelle abscheidet, in *wesentlichen* Punkten vollkommen übereinstimmen. Als Beispiel nenne ich hier nur die Zellen ([1]). Man hat in den neusten

([1]) *Reichert* wirft mir in der sehr wenig unparteiisch gehaltenen Recension meiner Entwicklungsgeschichte der Cephalopoden vor, dass ich die Zelle auf *zwei wesentlich verschiedene* Weisen sich entwickeln lasse (Müll. Arch. 1844 Jahresb., pag. 161); diess ist jedoch nicht richtig, da ich in dem genannten Werke die Zellenbildung um Umhüllungskugeln zwar als « *neue* » aber nicht als von der *Schleiden-Schwann'schen* « *wesentlich verschiedene* » Art der Zellenbildung aufgestellt habe. *Reichert* scheint nicht zu bedenken, dass zwei Dinge zu derselben Zeit in gewissen Theilen verschieden und doch im Wesentlichen identisch sein können, und überhaupt der logischen Inconsequenz, die er mir vorwirft, selbst verfallen zu sein, da er ebenfalls vergisst, dass *jeder Theil eines Organes zu derselben Zeit selbstændig und abhængig* ist, und es mir zum Vorwurf macht, dass ich die einzelnen Theile der Zelle: Kernchen, Kern und Zellmembran oder Zelle, für sich abhandle und doch dieselben als Bestandtheile Eines Ganzen betrachte. — Eines nur hat mich an *Reichert's* Recension befriedigt, nämlich das, dass er in Folge der Beobachtungen von *v. Siebold, Rathke, Bischoff, Bergmann, Vogt* und mir (was er freilich nicht bekennt) allmählig zu andern Ansichten über die Furchung gelangt (l. c. pag. 166 u. fg.). *Reichert* hat, und das ist schon ein grosser Schritt vorwärts, seine Einschachtlungstheorie verlassen, er sagt sogar, es könnten vielleicht die hellen « soliden » Körper in den Furchungskugeln von Bedeutung für die Furchung sein, und der ganze Prozess Aehnlichkeit mit der Zellenbildung um Umhüllungskugeln haben, welche Art der Zellenbildung von ihm ebenfalls angenommen wird, wie begreiflich, nicht in Folge *Vogt's* oder meiner Erfahrungen, sondern der ungebührlich erhobenen Verdienste der Botanik. Freilich betrachtet *Reichert* jetzt noch den Furchungsprozess als einen *fortgesetzten endogenen* Zellenbildungsprozess um Umhüllungskugeln, allein bald wird die Zeit kommen, wo er der von mir aufgestellten Ansicht seine Zustimmung nicht mehr versagen wird; er wird zugeben,

Zeiten gefunden, dass dieselben theils direct um einen Kern, theils um eine Umhüllungskugel entstehen, *allein diese zwei Entwicklungsweisen sind nicht wesentlich von einander verschieden, indem in beiden Fällen Körnchen oder homogene Substanz, die ein Zellenkern um sich angelagert hat, eine Membran bildet, und der Umstand, dass in dem einen Falle mehr, in dem andern weniger Substanz angelagert ist, und dass, in Abhängigkeit hiervon, die einen Zellen ursprünglich keinen weitern Inhalt besitzen als Kern, die andern neben dem Kerne von Uranfang an Flüssigkeit und Körner führen, von ganz untergeordneter Bedeutung ist.* Bei den Samenfäden nun kann meiner Ueberzeugung nach nur die Erfahrung entscheiden, ob dieselben nur in Kernen und nicht auch in Zellen sich bilden, da Kerne und Zellen, obschon gewiss *wesentlich* von einander verschieden, doch in manchen Punkten so vollkommen miteinander übereinstimmen — ich nenne nur das beiden zukommende allseitige Wachsthum und die Vermehrung durch endogene Bläschenbildung, die Bildung von Fett-, Pigment- und andern Körnchen im Innern beider, bei Pflanzen die Entstehung von Amylum in Kernen wie in Zellen u. s. w. — dass a priori nicht einmal behauptet werden kann, dass gewisse, in den Zellen aufgefundene Vorgänge, wie z. B. Saftströmung, Bildung von Krystallen u. s. w., in den allerdings einfacher organisirten Kernen nicht vorkommen, noch weniger dass Prozesse, die, wie die Bildung der Samenfäden, wirklich in Kernen vor sich gehen, in den höher stehenden Zellen mangeln. Ein zweiter Grund, warum ich in dieser Frage etwas behutsam zu Werke gehe, ist der, dass die Entwicklung der Samenfäden bei manchen Thieren noch gar nicht bekannt ist, z. B. bei den Rundwürmern und Decapoden. Es könnten hier wenigstens den oben angeführten Vermuthungen zu Folge Verhältnisse zu Tage kommen, welche den Zellen einen bedeutenden Antheil an der Bildung der Samenfäden vindiciren dürften. — Dem Gesagten zufolge halte ich es zwar für *wahr-*

1) *dass die Furchungskugeln keine Membranen haben, also nicht endogen je zwei kleinere in einer grösseren entstehen können; 2) dass die «hellen soliden Körper» Kerne sind; 3) dass dieselben nirgends mangeln und durch ihren Vermehrungsprozess die Theilung des Dotters in immer kleinere Klumpen bewirken*, besonders da nun auch *Bischoff* (Müll. Arch., 1844 Jahresber., pag. 139) ganz mit mir übereinstimmt, indem er die Bläschen der Furchungskugeln ebenfalls als Kerne erkannt und den Uebergang der «letzten» Furchungskugeln in Zellen gesehen hat, wobei die Kerne zu den Kernen dieser Zellen wurden.

scheinlich, dass die Samenfäden bei allen Thieren *endogen in Kernen* entstehen, bin jedoch weit entfernt, zu behaupten, dass sie nicht auch in Zellen sich bilden.

In Bezug auf die Bildung der Samenfäden selbst ist noch folgendes zu bemerken, 1) dass es ein empirisches Gesetz ist, dass *immer nur Ein Samenfaden in Einem Kerne entsteht*, und 2) dass die Entwicklung der Samenfäden wahrscheinlich durch die Combination zweier Prozesse vor sich geht, einmal durch *Ablagerung eines Theiles des (flüssigen?) Kerninhaltes an die Innenfläche der Kernmembran*, und zweitens durch *selbständiges Wachsthum des abgelagerten Stoffes*: wenigstens ist jetzt schon, um nur den zweiten Punkt zu berühren, der Bedenken erregen könnte, soviel gewiss, dass bei vielen Thieren (Säugethieren, Amphibien, Amphipoden, Gasteropoden, Anneliden, Trematoden) die Samenfäden auch nach dem Austritte aus den Kernen oder selbst aus den Mutterzellen sich verändern und namentlich den Körper, manche auch den Faden weiter ausbilden. Ueber die andern Punkte, welche bei der Bildung der Samenfäden innerhalb der Kerne in Betracht kommen, ist schon früher das wenige Thatsächliche angegeben worden, wesshalb ich, da in allgemeiner Beziehung nur hypothetisches sich sagen lässt, nicht weiter darauf eintrete und zu einer zweiten Hauptfrage nämlich der Entwicklung der Mutterkerne der Samenfäden und der zu ihnen gehörigen Zellen übergehe.

Während die Samenfäden aller Thiere vollkommen gleich nämlich endogen und zwar wahrscheinlich überall in Kernen sich entwickeln, scheinen diese Kerne und mehr noch die zu ihnen gehörenden Zellen auf den ersten Blick sehr verschiedene Verhältnisse zu zeigen. Was die Kerne betrifft, so finden wir nämlich, dass dieselben entweder vereinzelt oder zu vielen in den Zellen liegen, und die Zellen selbst kommen 1) vereinzelt, 2) in Haufen, 3) in Haufen mit einer centralen Kugel und 4) in Mutterzellen eingeschlossen vor. Es wäre nun gewiss sehr auffallend, wenn diese mannigfachen Gestaltungen der Elemente, aus denen die Samenfäden hervorgehen, in keiner näheren Beziehung zu einander stehen und als wesentlich verschiedene sich ergeben sollten, da die Samenfäden als identische Elementartheile nicht bloss in dem, was auf ihre Bildung unmittelbaren Bezug hat, sondern in der ganzen Entwicklungsweise übereinstimmen müssen; allein trotz dem, dass man diese Ueberzeugung hegen muss, ist es nichts

destoweniger schwierig, dieselbe durch Thatsachen zu erhärten; dagegen glaube ich, wenn es mir erlaubt ist, einige z. Th. schon früher aufgestellte Hypothesen zu benutzen, die Verhältnisse auf eine genügende Weise erklären zu können.

Meiner Ansicht nach, die ich durch das Schema Fig. 60 zu versinnlichen gesucht habe, stimmen alle Formen, welche die Bildungselemente der Samenfäden zeigen, in einem *wesentlichen* Punkte überein, nämlich darin, dass sie entweder eine Zelle darstellen oder durch *Umwandlungen Einer einzigen Zelle* sich bilden: diesem allen *Gemeinsamen* ordnen sich dann die Verschiedenheiten, als Modificationen, welche fast jedem Zellenvermehrungsprozesse eigen sind, unter. Durchgehen wir dieselben, so finden wir folgende Variationen:

I. Die ursprüngliche Zelle geht keine Verwandlung ein (Fig. 60 a). Findet sich bei den Säugethieren und Vögeln neben der zweiten Variation, ferner bei den

Cirrhipeden,
Tunicaten (?),
Sertularinen (?),
Räderthieren (?),

II. Die ursprüngliche Zelle (Fig. 60 a) bildet, indem ihr Kern durch endogene Kernbildung sich vermehrt (Fig. 60 b), eine Menge Kerne in sich und dehnt sich zu einer grossen Blase (Cyste) aus (Fig. 60 c).

Kommt vor bei den

Säugethieren,
Vögeln,
Amphibien,
Plagiostomen,
Arachniden,
Cephalopoden.

III. Die ursprüngliche Zelle (Fig. 60 a) bildet, nachdem sie wie vorhin zwei Kerne erzeugt hat (Fig. 60 b), zwei Tochterzellen in sich (Fig. 60 e). Diese vermehren sich durch fortgesetzte endogene Zellenbildung, indem die Tochterzellen einer Generation nach der andern frei werden (Fig. 60 i), bis ein Haufen kleiner Zellen vorhanden ist, der von der mittlerweile sehr vergrösserten ersten Mutterzelle umschlossen wird (Fig. 60 k).

Hierher gehören die :

Locustinen,
Coleopteren (?),
Libelluliden (?),
Strahlthiere,
Quallen,
Polypen, z. Th.,

IV. Wie vorhin, nur löst sich die erste Mutterzelle auf, wenn eine gewisse Zahl von Zellen in ihr entstanden sind, und die Tochterzellen bilden, indem sie noch weiter sich vermehren, mit dem zu einer kugeligen Masse sich zusammenballenden übrigen Inhalte der Mutterzelle einen kugeligen Haufen (Fig. 60 m, n).

Ist vielen Anneliden und wahrscheinlich allen Gasteropoden eigen.

V. Wie bei III, nur löst sich die erste Zelle auf, sobald 2 Tochterzellen in ihr entstanden sind, und zwar so, dass nur die Zellen zurückbleiben (Fig. 60 f), die dann durch fortgesetzten Vermehrungsprozess in einen kugeligen Haufen kleiner Zellen ohne centrale Kugel übergehen (Fig. 60 g).

Wird gefunden bei :

Amphioxus,
Musca,
Anneliden, z. Th.,
Muscheln,
Trematoden,
Kratzern,
Planarien nnd Nemertinen (?).

Diess sind die Variationen, welche unter den Bildungselementen der Samenfäden vorkommen; man würde jedoch sehr irren, wenn man dieselben als scharf von einander geschieden betrachten wollte, da jetzt schon Uebergänge zwischen denselben beobachtet sind und möglicher Weise noch andere werden aufgefunden werden. Ich nenne hier nur das, dass bei Var. III in einigen Fällen die Mutterzelle noch vor der Entwicklung der Samenfäden zu platzen scheint, was dann auf die Var. V, oder wenn die Zellchen sich von einander lösen, auf Var. I zurückführt, und dass bei IV nicht selten unter den einkernigen

Zellchen grössere mit mehreren Kernen wie bei II gefunden werden. — Die fünf Variationen bezeichnen demnach nichts weiter als die constantesten Eigenthümlichkeiten der Bildungselemente der Samenfäden.

Zur Begründung meiner Annahme, dass diese Bildungselemente in angegebner Weise aus einfachen Zellen sich entwickeln, berufe ich mich nun theils auf früher Gesagtes, theils auf noch anzuführende eigne Beobachtungen. Am sichersten begründet ist die Var. II, da die oberflächlichste Beobachtung des Samens eines der hieher gehörenden Thiere zu Anfang der Brunstzeit den Uebergang einkerniger in mehr- und vielkernige Zellen zeigt; nur das möchte zweifelhaft sein, ob die Kerne von dem ursprünglichen Kerne aus durch endogene Kernbildung entstehen, oder einer nach dem andern unabhängig von einander sich bilden. Wenn man jedoch bedenkt, dass keine Spuren von einer freien Bildung der Kerne wahrzunehmen sind, dagegen sehr häufig in kleineren Zellen Kerne mit zwei deutlichen Kernchen gefunden werden, dass ferner in die Länge gezogene und an anderen Orten mit planen Flächen aneinanderliegende Kerne vorkommen, so hat man in Berücksichtigung dessen, was ich (¹) über die endogene Kernbildung bemerkte und was nun auch von *Henle* (²) bestätigt worden ist, allen Grund auch hier eine solche anzunehmen. — Was die Var. III betrifft, so stütze ich mich besonders auf *v. Siebold's* oben angeführte Beobachtungen, nach denen die Cysten der Locustinen anfangs klein sind und wenige Zellen enthalten, welche nicht selten zwei Kerne zeigen, und freue mich anführen zu können, dass *v. Siebold* mit meiner Annahme in sofern einverstanden ist, als auch er glaubt, dass die eingeschlossenen Zellen von sich aus sich vermehren. In Bezug auf die Var. IV ist schon oben bei Helix und den Anneliden Alles angeführt worden, was sich für meine Annahme sagen lässt, Var. V endlich ist meinen Erfahrungen an Eingeweidewürmern zufolge aufgestellt, bei denen man einfache Zellen, dann zu 4, 6, 8 verbundene grössere oft mit zwei Kernen, endlich zu Haufen vereinigte kleinere mit einfachen Kernen findet. — Immerhin bin ich, was ich hier nochmals wiederhole, weit entfernt meine Annahmen, obgleich sie eine einfache Lösung der verwickelten Verhältnisse bieten, für in

(¹) Entw. der Cephalopoden, pag. 147. Schleiden und Nägeli, Zeitschrift für wissensch. Bot., Heft 2.
(²) Cannstatt's Jahresbericht 1844, Histologie, pag. 9.

allen Punkten fest begründet zu halten. Es werden daher auch das schon erwähnte Gesetz von der Uebereinstimmung der Bildungselemente der Samenfäden in wesentlichen Momenten und einige andere gleich zu erörternde nicht als constatirte, sondern nur als wahrscheinliche aufgestellt.

Bisher habe ich die Bildungselemente der Samenfäden nur als Ganze in ihrem Verhältnisse zu einander und in ihrer Entwicklung betrachtet, jetzt will ich auch noch der Beziehung ihrer einzelnen Theile zu den Samenfäden gedenken. Da jedoch der wichtigste Punkt, nämlich die Bedeutung der Kerne für die Bildung der Fäden schon oben seine Erledigung gefunden hat, so soll hier nur das berührt werden, was auf die Verhältnisse der Kerne und Zellen zu einander Bezug hat. Es tritt hier als wichtigste Erscheinung die hervor, dass bei den einen Thieren die Samenfäden *einzeln* (I), bei den andern in *Bündeln* entstehen (II, III, IV, V), je nachdem ihre Mutterkerne, sei es frei oder in Zellen eingeschlossen, vereinzelt oder in Menge beisammen sich finden, ferner dass die Bündel bald frei, bald von Zellen umgeben vorkommen. Was den ersteren Punkt betrifft, so gestehe ich, dass ich mich der Vermuthung nicht erwehren kann, es werde sich die Entstehung der Samenfäden in Bündeln als einzige und allgemein vorkommende ergeben, wozu mich vorzüglich das bewegt, dass diese Bildungsweise bei der überwiegenden Mehrzahl der Thiere nachgewiesen ist, dass ferner bei Säugethieren und Vögeln die isolirte Entstehungsweise der Samenfäden mehr als Ausnahme betrachtet werden muss, endlich dass die Beobachtungen an andern Thieren, welche dasselbe ergeben, vielleicht nicht mit der gehörigen Berücksichtigung gerade dieses Punktes angestellt worden sind, jedoch bin ich nicht Willens hierüber etwas Bestimmtes zu bemerken, da keinerlei aprioristische Nöthigung vorhanden ist, auch in diesem untergeordneten Punkte eine Gleichheit herzustellen. — Unwesentlich ist auf jeden Fall auch, wie sich ebenfalls aus dem früher Gesagten ergibt, ob die Bündel ursprünglich frei oder anfänglich eingeschlossen sind, noch mehr, was ich noch nicht erwähnte, ob dieselben beim Freiwerden die Gestalt ihrer Zelle modificiren oder noch einige Zeit von der geborstenen Zelle umhüllt werden oder nicht.

Zum Schlusse fasse ich noch einmal die wichtigsten über die Entwicklung der Samenfäden gewonnenen Resultate zusammen. Es sind folgende:

1. *Die Bildungselemente der Samenfäden bestehen aus einfachen, kernhaltigen Zellen oder Gebilden, die aus Umwandlungen einer einzigen Zelle hervorgehen.*

Die Hauptvariationen der letzteren sind:

1. *Grosse Zellen mit vielen Kernen.*
2. *Mutterzellen mit vielen einkernigen Tochterzellen.*
3. *Haufen von meist einkernigen Zellen mit einer centralen hüllenlosen Verbindungsmasse.*
4. *Haufen von einkernigen Zellen ohne centrale Masse.*

2. *Die Samenfäden entstehen endogen wahrscheinlich überall in den Kernen und zwar je Einer in Einem Kerne: sie bilden sich durch (spiralige?) Ablagerung des (flüssigen?) Kerninhaltes an der Kernmembran und erreichen vielleicht überall durch selbständiges Wachsthum ihre endliche Form und Grösse.*

3. *Die Samenfäden werden durch Auflösung ihrer Mutterkerne und Zellen frei, und sind anfangs vielleicht bei allen Thieren, manche schon in den Zellen, bündelweise verbunden.*

Ich schliesse meine Abhandlung mit einigen anderweitigen Bemerkungen über die beweglichen Elemente des Samens der Thiere, die durch die seit einigen Jahren denselben lebhafter zugewendete Aufmerksamkeit der Physiologen hervorgerufen werden.

A. Was den Namen « *Samenfaden* » (filum spermaticum) betrifft, den ich in meiner Schrift über die Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere aufgestellt habe, so ist derselbe zwar von mehreren Seiten her, wie von *Henle*, *Valentin* z. Th., *Stein*, *Meckel*, *Paasch*, angenommen, dagegen von *Duvernoy*, *v. Siebold*, *Bischoff* für minder passend gehalten und mit dem Namen « *Spermatozoiden* » vertauscht worden, während *Wagner* die alte Benennung Spermatozoen beibehält. Ich gestehe, dass ich trotz aller Hochachtung vor den angeführten Autoritäten die *Nothwendigkeit, noch einen Namen zu schaffen*, nicht einsehen kann, nachdem ich, und nach fast allgemeinem Urtheile mit Recht, das unpassende Wort « Samenthierchen » mit einem andern vertauscht habe, das, wie ich glaube, nach

allen Seiten hin zu rechtfertigen ist. *V. Siebold* sagt zwar ([1]), der Name Samenfäden passe nicht auf die Körperchen der Samenflüssigkeit der Decapoden, wohl aber der Name « *Spermatozoiden*, » mit welchem man nun nicht mehr in Verlegenheit kommen werde, von welcher Gestalt auch die noch aufzufindenden Samenkörperchen sein mögen, allein diess ist meiner Ansicht nach kaum zu begründen. Erstens nämlich ist der Name « *Spermatozoiden*, » der doch *nichts anderes heisst, als ein Gebilde, das einem Spermatozoon ähnlich ist*, theils an und für sich unpassend, da es ja für diejenigen, die ihn aufstellen, *keine Spermatozoen* gibt und eine Vergleichung mit einem non Ens doch zu gewagt sein möchte, theils auch, angenommen es gebe *wirkliche* fadenförmige Samenthiere, auf die von mir sogenannten « Strahlenzellen » der Decapoden nicht anwendbar, die mit Thieren keine Aehnlichkeit haben, und noch weniger zur Bezeichnung der von *v. Siebold* ([2]) und *Stein* in der Samenflüssigkeit der Chilognathen und von Glomeris als elliptische Körperchen und von *v. Siebold* bei Julus als « dosenförmige » Körperchen erkannten Gebilde zu benutzen, da hier von einer Aehnlichkeit mit einem Thiere auch nicht die Spur zu sehen ist. — Zweitens scheint *v. Siebold* übersehen zu haben, dass der Name « Samenfäden », wie ich ausdrücklich bemerkte ([3]), *nur die beweglichen linearen Gebilde des Samens bezeichnen soll, nicht aber anderweitige in demselben vorkommende Theile.* Auch wenn es sich ergeben sollte, dass nicht alle Thiere solche bewegliche Elemente in dem Samen führen, was ich jedoch durchaus nicht glaube, so würde der Name Samenfäden dennoch passen, und es wären nur die abweichenden Theile mit andern Namen zu benennen, wie ich es schon früher bei den Decapoden that, wo ich dieselben vorläufig « Strahlenzellen » nannte. — So lange als man nicht in der Samenflüssigkeit eines Thieres *bewegliche* Elemente gefunden hat, die, obschon mit den Spermatozoen offenbar *identisch*, doch in der Form so sehr abweichen, dass der Name Samenfäden nicht mehr auf dieselben passt, *was bis jetzt noch nicht geschehen ist*, halte ich denselben für vollkommen entsprechend. Ausser diesen ersten Thatsachen, dass « Samenfaden » für die beweglichen, linearen Samenelemente

([1]) Ueber d. Spermatozoiden d. Locustinen, pag. 1.

([2]) M. Arch. 1843, pag. XII.

([3]) Samenfl. w. Thiere, pag. 49, 50.

ganz passt und samenthierähnlicher Körper «Spermatozoid» die unbeweglichen Samengebilde von zweifelhafter Natur nicht bezeichnen kann, habe ich noch etwas gegen den letzten Namen einzuwenden, nämlich dass derselbe, zwar weniger als Spermatozoon aber immer noch genug, zu falschen Vorstellungen über die beweglichen Theile des Samens führt. Ich halte dieselben für Elementartheile und nenne sie daher Samenfäden; mögen andere, die noch an ihre thierische Natur glauben, sie Samenthiere nennen, ich habe nichts dagegen; nur das schwankende Spermatozoiden will mir, ich gestehe es, gar nicht gefallen. — Ich bleibe daher bei dem von mir aufgestelllten, noch dazu kürzern und deutschen Worte «Samenfäden», schlage jedoch vor, mit dem von *v. Siebold* zuerst gebrauchten Worte «*Samenkörperchen*» (corpuscula seminis) alle zweifelhaften, nicht offenbar mit der Entwicklung der Samenfäden in Verbindung stehenden Elemente zu bezeichnen, so vor Allen die Körperchen der Decapoden und Chilognathen. — Die *Samenkörnchen* (Wagner) sind allerdings regelmässige Bestandtheile des Samens, allein nichts anderes als freie Kerne oder junge Zellen, die entweder in die Mutterzellen der Samenfäden übergehen oder nicht weiter entwickelt ausgestossen werden, wesshalb es wohl besser ist, dieselben ohne besonderen Namen den Bildungselementen der Samenfäden anzureihen.

B. *Begriff der Samenfäden.*

Obgleich die Samenfäden in manchen Beziehungen noch sehr unvollständig gekannt sind, so scheint es mir doch nothwendig, die Eigenthümlichkeiten derselben gegenüber andern verwandten Gebilden, namentlich den niedern Thieren und den beweglichen Elementen der Thiere, so genau als möglich zu bestimmen.

1. Vergleicht man die Samenfäden mit den niedern Thieren, so lässt sich, wie ich gern zugebe, bei manchen eine gewisse Aehnlichkeit nicht verkennen, allein auf der andern Seite treten so specifische Unterschiede hervor, dass es mehr als Kühnheit wäre, sich über dieselben hinwegzusetzen. Offenbar neigen sich die neueren Forscher, so namentlich *van Beneden*, *Bischoff*, *Henle*, *Milne Edwards*, *Müller*, *v. Siebold*, *Valentin*, *Wagner* zu dieser Ansicht, welche ich zuerst entschieden vertheidigte, und sind mehr oder weniger bestimmt zu Anhängern der Theorie geworden, welche die Samenfäden als Theile des thierischen Orga-

nismus betrachtet, während die früheren Physiologen alle (und jetzt noch einige) steif und fest an die animalische Natur derselben glaubten. Es wird dieses Resultat leicht begreiflich, wenn man bedenkt, dass die Gründe, welche schon früher mich bewogen, die Animalität der Samenfäden zu läugnen, in Folge der in der neusten Zeit in diesem Gebiete gemachten Entdeckungen immer beweisender geworden sind. Die *wichtigsten* Punkte, die in dieser Frage in Betracht kommen, sind folgende:

1. *Die Samenfäden finden sich bei vielleicht allen Geschlechsthieren constant im Samen und zwar als Hauptbestandtheil, ja selbst als Einziges Element desselben.*

Was den ersten Punkt betrifft, so mehren sich die Beobachtungen immer mehr, welche das Vorkommen von Samenfäden bei allen Geschlechtsthieren (die niedersten Thiere, d. h. die Infusorien mit Ausnahme der Räderthiere und Tarigraden, die Spongien, Blasenwürmer sind meiner Ansicht nach vollkommen geschlechtslos, wie die niedersten Pflanzen, z. B. Palmella, die Diatomaceen u. s. w.) darthun. Nicht blos sind dieselben jetzt bei einer grossen Menge von Muscheln, Weisswürmern, Quallen, Strahlthieren, Polypen, wo man sie früher vermisste, sondern auch bei den Tardigraden (Doyère) und einem Räderthiere ([1]) aufgefunden worden, so dass man trotz einiger noch dunkeln Verhältnisse doch wie mir scheint, allen Grund hat, anzunehmen, dass sie nirgends fehlen, da sie selbst unter den Decapoden bei Mysis *(v. Siebold)* unter den Rundwürmern bei Oxyuris ([2]) *(Mayer)* und Gordius ([3]) *(v. Siebold)* gesehen worden sind.

Zweitens hat sich das Vorkommen der Samenfäden auch in den neuern Beobachtungen, wie früher immer, als ein ganz *constantes* ergeben, so dass

([1]) *V. Siebold* hegt einiges Misstrauen gegen meine Beobachtung (vergl. Anat. pag. 185), wie ich glaube mit Unrecht, da die Körperchen, die ich sah, auf jeden Fall Samenfäden waren; dieselben kommen theils frei in der Leibeshöhle vor, theils sitzen sie an verschiedenen Stellen fest, *und nehmen sich dann ganz so aus,* wie Ehrenberg seine Zitterorgane beschreibt. Ich kenne jedoch die Räderthiere zu wenig, um zu wissen, ob meine Vermuthung, dass Ehrenberg überall die Samenfäden als Zitterorgane beschrieben habe, gegründet ist, oder nicht.

([2]) *V. Siebold* (vergl. Anat. pag. 153) bezweifelt *Mayer's* Beobachtung.

([3]) Ich bemerke hier, dass ich die Entozoen nicht als eine besondere Thierklasse betrachte, sondern mit den Planarien, Nemertinen u. s. w. zusammenstelle.

Niemand den geringsten Anstand nimmt, eine Flüssigkeit, in welcher dieselben sich finden, als Samen zu bezeichnen. Ja bei manchen der einfachsten Thiere hat man selbst (v. *Beneden* bei Bryozoen), wie ich es schon früher bei Flustra beschrieb, die männlichen Organe so reducirt gefunden, dass dieselben *nur einige, mit sich bildenden Samenfäden erfüllte Mutterzellen darstellten.*

Aus dem Gesagten folgt offenbar, dass die Samenfäden keine Thiere sind, da es unmöglich ist anzunehmen, dass der Same *constant* Thiere in so ungeheurer Menge enthalte und doch noch den Zwecken des Organismus dienen könne, und noch weniger gedenkbar, dass derselbe *nur* aus Thierchen bestehe. Die Entozoen, mit denen man die Samenfäden früher verglichen hat, kommen *nie constant* bei einem Thiere vor, und finden sich gewöhnlich nicht in so ungeheurer Menge, oder beeinträchtigen doch, wo das letztere in einem Organe von Dignität entsprechend den Hoden der Fall ist, zum Beweise, dass sie dem Organismus fremd sind, die Function desselben auf eine sehr merkliche Weise, während bekanntlich bei den Samenfäden die Sache umgekehrt sich verhält, da gerade an ihr Dasein die Zeugungskraft gebunden ist.

b. *Die Samenfäden bestehen aus einer homogenen Masse ohne Spur von Zusammensetzung aus Zellen oder gar von höheren Organen.*

Abgesehen von *Klenke's* schon erwähnten fabelhaften Angaben, die ich keiner Widerlegung werth halte, hat keiner der Neueren, auch *Mayer* [1] nicht, obschon er die Samenfäden für Thiere hält, eine Spur von Organisation an denselben wahrnehmen können, so dass, da nun auch *Valentin* und *Wagner*, die einzigen, die früher in dieser Beziehung Vermuthungen geäussert hatten, sich neuerdings entschieden auf die andere Seite gewendet haben, die Nichtexistenz einer Organisation als fest begründet angesehen werden kann.

Wenn nun aber die Samenfäden keine Organisation besitzen, sondern wie ihre Entwicklungsgeschichte lehrt, nichts weiter als der festgewordene Inhalt von Kernen (oder vielleicht von Zellen?) sind, so scheint hieraus zu folgen, dass sie keine Thiere sein können. Da nämlich weder im Pflanzen- noch im Thierreiche, obschon namentlich im ersten viele einzellige Gattungen vorkommen und

(1) Neue Unters. aus d. Geb. d. Anat. und Physiologie, pag. 10.

auch im letzten die Gattung Gregarina ([1]) von mir als einzellig ([2]) erkannt worden ist, Organismen aufgefunden worden sind, die aus weniger als aus einer Zelle etwa einem Kerne oder einem soliden kugeligen oder länglichen Körper bestehen, so ist es der Analogie nach erlaubt, anzunehmen, dass *jedes Thier, jede Pflanze wenigstens aus Einer Zelle bestehen müsse*, woraus mit Wahrscheinlichkeit folgt, dass die Samenfäden keine Thiere sind. Wenn es sich, wie *Nägeli* ([3]) der Ansicht ist, als *Gesetz* aufstellen liesse, dass das Pflanzen- und Thierreich mit Individuen, die nur aus einer Zelle bestehen, beginnt, so wäre freilich die nicht animalische Natur der Samenfäden *vollkommen* bewiesen, allein diess ist meiner Ueberzeugung nach unmöglich. *Nägeli* schliesst so: « 1. *Die Thiere bestehen aus Zellen* (Erfahrungssatz). 2. *Jedes Thier entwickelt sich aus einer einfachen* (Ei-) *Zelle* (Erfahrungssatz). 3. *Das Thierreich beginnt mit Thieren, die bloss aus Einer Zelle bestehen*, Schluss nach Analogie. » Die beiden ersten Sätze sind nun aber in der allgemeinen Weise, wie sie aufgestelt werden, nicht richtig, daher auch der Schluss unmöglich als begründet angesehen werden kann.

Erstens lässt sich nämlich von den Thieren nicht behaupten, dass sie *nur aus Zellen* (inbegriffen die durch Umwandlung von Zellen hervorgehenden Theile und die Ausscheidungsproducte der Zellen) *bestehen*, denn es gibt bei denselben eine nicht unbedeutende Menge anderer Elemente, die wesentlich an der Zusammensetzung des thierischen Leibes sich betheiligen. Ich nenne die Elementarkörnchen der Lymphe, des Chylus, der grauen Gehirnsubstanz, des Drüseninhaltes u. s. w., die nicht in Zellen und auch nicht in Räumen, die durch Verschmelzung von Zellen ([4]) entstanden sind, vorkommen, ferner die freien

([1]) Dass die Gregarinen ausgebildete Thiere sind, hoffe ich, *Henle's* Zweifeln gegenüber (Müller's Arch. 1845, Heft 4) in diesem Bande der Denkschriften der schweizerischen Naturforscher, der eine ausführliche Mittheilung meiner Beobachtungen enthält, zu beweisen.

([2]) Nach *v. Siebold* (vergl. Anat. pag. 1 und 24) bestehen auch manche Infusorien, wie ich schon früher vermuthete, nur aus *Einer* Zelle, was ich nun bestätigen kann.

([3]) Zeitschrift für wissensch. Botanik, Heft II, pag. 23, 24.

([4]) Ich nehme hier meine Ansicht zurück, dass *alle* Drüsenkanäle durch Verschmelzung von Zellen entstehen, da ich in der neusten Zeit die Bildung vieler derselben als Intercellularräume gesehen habe: von den Chylusgefässen bilden sich beim Frosche, wie an einem andern Orte gezeigt werden soll, die feineren durch Verschmelzung sternförmiger Zellen, die gröberen wahrscheinlich als Intercellularräume.

Kerne der grauen Gehirnsubstanz, Milz, Nebennieren u. s. w., viele Flüssigkeiten, die unabhängig von Zellen entstehen und grösstentheils in Intercellularräumen sich finden, so das Blut, die Lymphe, der Chylus, die Ernährungsflüssigkeit z. Th., endlich festere, structurlose Massen, wie die Grundsubstanz der Knorpel und Knochen, und gewisse structurlose Häute, deren Bildungsmaterial ganz oder zum Theil unabhängig von Zellen entsteht. Zweitens kann ebenfalls nicht zugegeben werden, dass jedes Thier aus einer einfachen Zelle sich entwickle, denn einmal gibt es bei geschlechtslosen Thieren, wie z. B. bei Gregarina und manchen einzelligen Infusorien eine Fortpflanzung durch Keimzellen, bei welchen der erste Anfang dieser Zellen, z. B. das Kernchen oder der Kern, schon als Embryo betrachtet werden muss, und ferner beginnt auch bei der Generatio aequivoca, mag sie nun jetzt noch sich finden oder nicht, die Entwicklung der Organismen gewiss ebenfalls nicht mit einer Zelle, sondern den ersten Anfängen derselben. Ja selbst bei den Geschlechtsthieren lässt es sich fragen, ob die Entwicklung mit einer Zelle beginne, da die befruchtete Dotterzelle nicht, wie vielleicht bei den Pflanzen die befruchtete Sporenzelle, die mit ihrer Membran auszuwachsen scheint, mit ihrer Membran und in ihrer Totalität in den Embryo übergeht, sondern denselben aus ihrem Inhalte, d. h. einem im Innern des Dotters auftretenden Kerne und eigenthümlichen Gebilden (Furchungskugeln), die keine Zellen sind, sondern erst später nach vielfacher Theilung in Zellen übergehen, aufbaut. Noch erwähne ich die Fortpflanzung durch Theilung, obschon dieselbe mit der Frage, die mich hier beschäftigt, nichts zu thun hat, nur um zu zeigen, dass eben nicht bei allen Thieren die Entwicklung auf eine und dieselbe Weise vor sich geht. Hier nämlich bildet sich das Thier nicht aus einer einzigen Zelle, sondern aus einer grossen Menge verschiedener, schon zu mannigfachen Organen gruppirter Elementartheile, wie am deutlichsten die Anneliden und Quallenembryonen zeigen.

Aus den mitgetheilten Thatsachen geht ausserdem, dass sie zeigen, dass der Beweis der Nichtexistenz einfacherer Thiere als der einzelligen, nicht gegeben werden kann, was mir auch für die Pflanzen zu gelten scheint, da auch diese z. Th. aus weniger als einer Zelle sich entwickeln, noch das hervor, dass man sich wohl hüten muss, der Analogie zu Liebe überall eine Identität zwischen

Pflanzen und Thieren zu sehen, eine Bemerkung, die ich mir um so eher erlaube, da ich selbst, wie ich offen eingestehe, früher in dieser Beziehung zu weit ging und auch bei den Thieren alle Zellenbildung auf endogene zurückzuführen versuchte. Seitdem habe ich mich davon überzeugt (¹), dass bei Thieren eine freie Zellenbildung in Intercellularräumen vielleicht noch verbreiteter ist als die endogene Entstehung der Zellen. Auch in Bezug auf die elementäre Structur der Thiere ist, wie aus dem Mitgetheilten zu ersehen ist, *Schwann's* Theorie, auch wenn man darunter, wie ich es an einem andern Orte (²) ausgesprochen habe, versteht, « dass zellenartige Theile (Kerne, Zellen und Umhüllungskugeln, an denen offenbar die Kerne als das Wesentliche angesehen werden müssen) zu einer gewissen Zeit den ganzen Organismus zusammensetzen und durch mannigfache Umwandlungen seine complicirtesten Elementartheile hervorbringen » noch nicht weit genug aufgefasst, vielmehr muss man jetzt die Eigenthümlichkeiten der Thiere in Bezug auf die Form darin suchen,

1. *dass sie, mit einzelligen Organismen beginnend, durch mehrzellige zu solchen aufsteigen, die aus Bläschen (Zellen, Kernen, Kernchen, Elementarbläschen u. s. w.) und deren Umwandlungen sammt dazwischen liegendem flüssigem oder mehr oder weniger geformtem (körnigem, faserigem, membranösem) festem Cytoblastem bestehen,*

2. *dass ihre Elemente frei oder in Abhängigkeit von einander aus Flüssigkeit entstehen* (³).

c. *Den Samenfäden fehlt jede Fortpflanzung.*

Weder *Wagner* und *v. Siebold*, die so vielfach mit dem Studium der Samenfäden sich beschäftigt haben, noch andere Forscher melden irgend etwas von einer Fortpflanzung derselben durch Theilung, Sprossenbildung u. s. w., mit einziger Ausnahme von *Klenke*, dessen Beobachtungen schon oben gewürdigt worden sind. Ich selbst habe ebenfalls nie die geringste Spur von einer Fortpflanzung der Samenfäden gesehen und betrachte den Mangel derselben als einen der besten Beweise dafür, dass dieselben keine Thiere sind.

(¹) Vergl. Zeitschrift für wissensch. Bot., Heft II, pag. 82.

(²) Entw. der Cephalopoden, pag. 158.

(³) Eine genauere Begründung der hier ausgesprochenen Ansicht wird an einem andern Orte gegeben werden.

d. *Die Entwicklung der Samenfäden geht innerhalb von Bläschen (Kernen) vor sich, die zur Pubertätszeit oder beim Eintritt der Brunst in den Hoden entstehen.*

Die Thatsachen, aus denen dieser Satz hervorgeht, sind in dieser Abhandlung niedergelegt, wesshalb hier nur auf die Bedeutung derselben aufmerksam gemacht werden soll. Wenn die Samenfäden Thiere sind, so muss, wie allgemein anerkannt wird, ihre Entwicklung eine *Urzeugung, generatio originaria*, genannt werden. Da nun in den neusten Zeiten die Thatsachen, welche beweisen, dass es keine Urzeugung gibt, immer mehr an Menge und Bedeutung zunehmen, so muss es als sehr bedenklich erscheinen, Gebilde, denen eine solche Entstehungsweise unzweifelhaft zukömmt, für Thiere zu halten, namentlich wenn dieselben an einem so eigenthümlichen Orte, so constant und in so offenbarem Zusammenhange mit der Zeugungskraft sich bilden. Immerhin ist, wie ich gern zugebe, aus dem Angeführten kein ganz bestimmtes Resultat zu ziehen.

Auf eine eigenthümliche Weise hat *van Beneden* die Entwicklung der Samenfäden benutzt, um ihre nicht thierische Natur zu beweisen. Er glaubt [1] dass die Samenfäden darum keine Thiere sein können, weil die Mutterzellen derselben durch ihre Entstehungsweise in grossen Mutterzellen mit den innerhalb des Eies (Dotterzelle) sich bildenden Dotterzellen (Furchungskugeln) die grösste Aehnlichkeit besitzen. Allein diese Aehnlichkeit ist nur eine entfernte und überdem lange nicht bei allen Thieren vorkommende, wesshalb es meiner Ansicht nach zu weit gehen hiesse, derselben eine so grosse Bedeutung zuzuschreiben.

e. *Die Bewegungen der Samenfäden sind zwar zum Theil willkührlichen ähnlich, aber doch ganz eigenthümlicher Art.*

In der neusten Zeit hat *Krämer* [2] in einer Dissertation, deren Trefflichkeit ich mit Freuden anerkenne, Beobachtungen über die Bewegungen der Samenfäden bekannt gemacht, die beweisen sollen, dass dieselben *willkührlich* und daher animalisch sind. Zugleich verwirft *Krämer* meine Angabe, dass die Bewegungen der Samenfäden vieler Thiere durch ihre grosse Regelmässigkeit und Einförmigkeit von thierischen Bewegungen sich unterscheiden, und nimmt an,

[1] Bulletin de l'Académie roy. de Brux., tome XI, n° 11.

[2] De motu spermatozoorum, Göttingen, 1842.

die Bewegungen, die ich beschreibe, seien nur unvollkommene gewesen. Ich gestehe, dass ich nicht recht begreife, wie *Krämer*, *einzig auf seine Erfahrungen am Menschen und zwei Säugethieren* (Hund und Kaninchen) *gestützt*, einen solchen Ausspruch wagen konnte, während er wusste, dass ich eine Menge von Thieren untersucht hatte, und dass ich die vollkommneren, von ihm gesehenen Bewegungen auch kannte, da er meine eignen Worte anführt: « es ist auch nicht zu läugnen, dass man viele Bewegungen der Samenfäden kaum von thierischen wird unterscheiden können. » Hätte *Krämer* sich damit begnügt zu sagen, die Bewegungen der Samenfäden der Säugethiere seien willkührlichen sehr ähnlich, was man übrigens schon wusste, so hätte ich so wenig als sonst Jemand etwas dagegen einzuwenden gehabt; da er jedoch aus seinen wenigen Beobachtungen trotz andern widersprechenden Angaben allgemeine Schlüsse ableitete, musste ich ihm opponiren. Uebrigens bemerke ich noch, dass meine neuern Untersuchungen und deren sind nicht wenige, da ich nächst *v. Siebold* und *Wagner* wohl am meisten Samenfäden aus allen Abtheilungen der Thiere gesehen habe, meine früheren Erfahrungen vollkommen bestätigen, indem ich bei vielen Samenfäden, namentlich den linearen, nur Eine Art der Bewegung, bei andern mehrfache, oft so mannigfaltige Ortsveränderungen sah, dass sie täuschend willkührlichen glichen. Da nun, wenn über die Bewegungen der Samenfäden etwas allgemein Gültiges aufgestellt werden soll, offenbar alle Verhältnisse in's Auge zu fassen sind, so halte ich meinen frühern Schluss, dass die Bewegungen der Samenfäden für ihre animalische Natur durchaus nichts oder eher das Gegentheil beweisen, für vollkommen gerechtfertigt, indem ja auch von den vollkommensten derselben der willkührliche Character auf keine Weise dargethan werden kann. — Es scheint mir nicht unpassend hier noch daran zu erinnern, dass auch bei den Pflanzen ebenso complicirte, bestimmt nicht willkührliche Bewegungen sich finden, z. B. bei den wimpernden Sporen von Vaucheria (*Unger*, *v. Siebold*) und den Sporen anderer Algen.

f. *Die Reactionen der Samenfäden gegen verschiedene chemische Substanzen beweisen nicht das Geringste für ihre selbständige animalische Natur.*

Man hat Gewicht darauf gelegt, dass die Narcotica die Samenfäden, wie die Thiere augenblicklich in ihren Lebensäusserungen hemmen. Ich gestehe dass

ich, auch wenn die Beobachtungen, die diess beweisen sollen, für alle Samenfäden gültig wären, in denselben nicht den geringsten *zwingenden* Grund finden könnte, die Samenfäden für Thiere zu halten; da nun aber dieselben, wie *Krämer* (1) und *Prévost* (2) sie mittheilen, obschon richtig, doch zu wenig umfassend sind, kann leicht begreiflicher Weise nicht davon die Rede sein, allgemeine Schlüsse aus denselben abzuleiten. Die bisherigen Erfahrungen ergeben nämlich unzweifelhaft, dass die Samenfäden gegen die verschiedenen Reagentien sehr verschieden sich verhalten. Den besten Beweis hierfür gibt die Einwirkung des Wassers auf dieselben ab. Manche Samenfäden drillen sich und hören auf zu schlagen, sobald nur ein Tropfen Wassers mit ihnen in Berührung kommt, andere, namentlich die der in süssem und salzigem Wasser lebenden Thiere, denen keine wirkliche Begattung zukommt, sind in Wasser wo möglich noch lebhafter, was auch *Wagner* wenigstens theilweise, namentlich aber *v. Siebold* (3) für die Polypen, Strahlthiere und Quallen bestätigt; auch beim Regenwurm schadet nach *Wagner* das Wasser nicht. Aehnlich verhält es sich mit den Narcoticis, da *Wagner's* (4) und meine (5) Beobachtungen denen von *Krämer* direct widersprechen.

Nachdem ich hiermit die wichtigsten Eigenthümlichkeiten der Samenfäden (6) im Vergleich zu den Thieren aufgeführt habe, glaube ich zu dem Schlusse, dass

(1) L. c.

(2) L'Institut 1842, n° 465.

(3) Vergl. Anat. pag. 48, 70, 105.

(4) Physiologie, pag. 21.

(5) Samenfl. wirbell. Th., pag. 68.

(6) Zwischen thierischen und pflanzlichen Samenfäden sind keine wesentlichen Unterschiede bekannt (die Samenfäden der Fucaceen, welche von *Decaisne* und *Thuret* (Ann. d. sc. nat., 1845, pag. 1), als rundliche Körperchen mit rothem Kern und *zwei* Faden beschrieben werden, sind meiner Ansicht nach einfache Samenfäden, die noch z. Th. in ihren Bläschen sitzen, oder Sporidien), was um so weniger befremden darf, da auch zwischen den thierischen und pflanzlichen Kernen, den Bildungsstätten derselben, keine Differenzen zu existiren scheinen, ja selbst die thierischen und pflanzlichen Zellen viel weniger auseinander stehen möchten, als von *Mulder* (Versuche. physiol. Chemie, übers. v. Dr. Moleschott, erste Lief., pag. 104), *Nägeli* Zeitschrift für wissensch. Bot., Heft II, pag. 18) und mir (l. c., pag. 101) angenommen worden ist. Wir suchten den Begriff der Pflanzenzelle darin, dass sie aus einer stickstofflosen, nicht contractilen Membran bestehe, während wir für die Thierzelle eine contractile, stickstoffhaltige Hülle annehmen zu dürfen glaubten. Allein neuere Untersuchungen haben ergeben, dass dem nicht so ist. Es kommen nämlich auch bei Thieren, wie *Schmidt* (Zur vergl. Physiol. wirbell. Thiere, Braunschweig,

dieselben keine Thiere sind, vollkommen berechtigt zu sein. Es ergeben sich kurz gesagt, folgende Differenzen zwischen denselben:

Die Samenfäden sind structurlose Körper mit eigenthümlicher, nicht freiwilliger Bewegung, die constant im Samen der (aller?) Thiere von selbst entstehen und sich nicht fortpflanzen.

Die Thiere sind organisirte Körper mit freiwilliger Bewegung, die jetzt wenigstens (?) stets in Abhängigkeit von schon vorhandenen Thieren sich bilden und nie constant in andern thierischen Organismen entstehen, dagegen eine Fortpflanzung besitzen.

II. Die Bestimmung des Verhältnisses der Samenfäden zu den Elementartheilen des thierischen Organismus ist leichter als der Entscheid über ihre animalische oder nicht animalische Natur. Durch ihre *lineare Gestalt*, *gleichartige Substanz* und *Bewegung* unterscheiden sie sich einmal von allen Bläschen (Zellen, Kernen u. s. w.) und unbeweglichen soliden Körpern (Elementarkörnern, Elementarfasern, structurlosen Membranen u. s. w.) und schliessen sich den contractilen Fasergebilden, Muskelprimitivfasern, Zellgewebsfibrillen, Wimperhaaren u. s. w. an. Allein auch von diesen sind sie durch folgende wesentliche Merkmale geschieden.

1845, pag. 62) und *Lœwig* und ich (l'Institut n° 627 u. 640) für die knorpelartigen Hüllen der Ascidien nachgewiesen haben, *stickstofflose* und zwar aus derselben Substanz, wie die pflanzliche Zellenhülle, gebildete Membranen vor, denen wahrscheinlich jede Beweglichkeit abgeht; ferner scheint in Folge der vor kurzem bekannt gewordenen Bestätigung der Beobachtungen von *Unger* über die wimpernden Sporen von Vaucheria durch *v. Siebold* (Dissertatio de finibus inter regnum animale et vegetabile constituendis, Erlangen, 1844) und die von Tage zu Tage sich mehrenden Angaben über die Existenz von einem oder zwei Wimperhaaren an andern Algensporen, die Annahme von contractilen Pflanzenzellmembranen ebenfalls nicht wohl abgewiesen werden zu können. Doch mag auch dem letztern sein, wie ihm wolle, so geht doch aus der ersten Beobachtung, da andere wesentliche Unterschiede zwischen Pflanzen- und Thierzellen nicht existiren, so viel hervor, dass *jede Trennung zwischen thierischen und pflanzlichen Zellen aufgegeben werden muss.* Die aufgestellten Zellenarten, nämlich 1) solche mit stickstoffloser, nicht contractiler Membran und 2) mit stickstoffhaltiger, contractiler (überall?) Hülle bleiben zwar als wesentlich geschiedene bestehen, allein man muss jetzt *beide* den Thieren zuschreiben, doch mit der Einschränkung, dass die Zellen mit stickstoffhaltiger Membran *weit vorwiegen*, die mit stickstoffloser Hülle nur an wenigen Orten vorkommen, jedoch hier nicht vereinzelt, sondern in bedeutenden Massen auftreten. Sollten sich bei den Pflanzen wirklich contractile quaternäre Zellmembranen ergeben, so würden dieselben gerade umgekehrt nur ein sehr beschränktes Vorkommen zeigen und die aus Cellulose gebildeten weit aus die häufigsten sein.

1. *Die Samenfäden entstehen in Kernen, die genannten Gebilde durch Umwandlungen von Zellen ohne Antheil der Kerne.*

2. *Die Bewegungen der Samenfäden sind vom Nervensysteme und bis auf einen gewissen Grad auch von dem Organismus, in dem sie sich finden, unabhängig.*

Diese Eigenthümlichkeit theilen die Samenfäden mit den Flimmerhaaren.

3. *Die Bewegungen der Samenfäden sind, obschon nicht immer mannigfacher, als die der andern contractilen Elemente, doch wahrscheinlich eigenthümlicher Art.*

4. *Die Samenfäden sind höchst wahrscheinlich der befruchtende, wesentlichste Theil des Samens.*

Der letzte Satz bedarf seiner Bedeutung wegen einer weitern Begründung. Ueber die Functionen der Samenfäden sind, auch wenn man dieselben für Elementartheile hält, mehrere Ansichten gedenkbar. Dieselben besitzen entweder eine *untergeordnete Bedeutung* oder sie sind das *wesentlichste*, *befruchtende* Element des Samens. Die letztere Annahme hat mich zum Vertheidiger, die erstere wird von *Valentin* ([1]) vertreten, welcher glaubt, dass die Bewegungen der Samenfäden die Zersetzung der Samenflüssigkeit verhindern, und von *Stein* ([2]), welcher durch dieselben seine « *Samenkörper* » zu den Eiern gelangen lässt.

Die Richtigkeit dieser verschiedenen Ansichten anbelangend, so ist vor Allem zu bemerken, dass *Stein's* Hypothese, wie schon v. *Siebold* ([3]) und *Bischoff* ([4]) angeführt haben, von der unrichtigen Annahme ausgeht, dass im fertigen Samen aller Thiere eigenthümliche Zellen « Samenkörper » sich finden, was durchaus nicht der Fall ist. Von den andern zwei Theorien lässt sich zwar, wie ich gern zugebe, keine stricte beweisen, aber doch die von mir aufgestellte als die wahrscheinlichere begründen. Es scheint mir von vorne herein verfehlt, der Samenflüssigkeit, von der durchaus *keine Eigenthümlichkeiten* bekannt sind, die Hauptrolle bei der Befruchtung zuzuschreiben, während in derselben mit so sonderbaren Gestalten, und so mannigfachen Bewegungen ausgestattete, vielleicht auch aus einer besondern Substanz (Spermatin) bestehende Körper sich finden,

([1]) Psysiol., Bd. 2, pag. 858.

([2]) Müll. Arch., 1842, pag. 261.

([3]) Müll. Arch., 1843, pag. XII.

([4]) Müll. Arch., 1843, pag. CLXVI.

dass sie im thierischen Organismus ihres Gleichen nicht besitzen. Es rührt diess offenbar nur daher, dass man von Alters her daran gewöhnt ist, die Samenfäden als Thiere, die Samenflüssigkeit als befruchtendes Princip anzusehen. Reisst man sich von diesen Voraussetzungen los, betrachtet man die Verhältnisse mit unbefangenen Blicken, so wird man gestehen müssen, dass die Samenfäden weit eher als wesentlichster Bestandtheil des Samens sich ergeben, als die Samenflüssigkeit. — Uebrigens kann ich auch, abgesehen von diesem Grunde, der andern Ansicht nicht beistimmen. Einmal sehe ich nicht ein, wie die Bewegung der Samenfäden den Samen vor Zersetzung schützen und in seiner normalen Composition erhalten soll, da diese Bewegung bekanntlich *erst in dem ejaculirten Samen, nie im Hoden selbst sich findet.* Ferner scheinen mir *Prévost's* bekannte Versuche mit filtrirtem Samen, die *Schwann* einer mündlichen Mittheilung zufolge mit dem nämlichen Erfolge wiederholt hat, einen kaum zu widerlegenden Beweis für meine Hypothese abzugeben, und drittens endlich liegt in dem Verhältnisse der Samenfäden zur Samenflüssigkeit eine Hauptstütze derselben. Bei allen Thieren nämlich finden sich die Samenfäden in ungeheuer überwiegender Menge, so dass die Samenflüssigkeit ganz gegen dieselben zurücktritt, ja bei einigen (Polypen z. Th.) *selbst ganz mangelt*, in welchem Falle der ganze männliche Apparat nur aus 3 — 6 Mutterzellen mit Samenfäden besteht. Ich würde diese letzte Thatsache als nahezu entscheidend betrachten, zumal auch bei diesen Thieren die Zeugungsstoffe einander vollkommen entsprechen und nichts als Zellen sind, die Eizelle beim weiblichen, die Samenfädencyste beim männlichen Geschlechte, die durch die Wirkung ihres Inhaltes aufeinander, hier der Samenfäden, dort des Dotters, einen neuen Organismus erzeugen, wenn ich nicht auch hier die Bemerkung erwarten müsste, nicht die Samenfäden, sondern der wenige, neben ihnen in der Mutterzelle vorkommende flüssige Inhalt befruchte!

Noch erwähne ich der von *Bischoff* schon früher gemachten und in seinem neuern so berühmt gewordenen Werke über die selbständige Loslösung der Eier wieder bestätigte Beobachtung, dass die Samenfäden in den Tuben, auf dem Eierstocke und selbst auf dem Eie sich finden, eine Erfahrung, die zwar an und für sich für die besprochene Frage nichts beweist, aber mit den andern

Thatsachen zusammengenommen ungemein wichtig wird, indem sie zeigt, dass die Samenfäden, im Falle sie befruchtendes Element sind, der Rolle, die man ihnen zuschreibt, genügen können und mit dem Eie in Berührung kommen. — Auch *Laurent* (¹) sah bei Limax agrestis in dem Eiweiss der befruchteten Eier stets Samenfäden.

Aus allem dem Gesagten glaube ich, zusammengehalten mit manchen andern Gründen, die ich an einem andern Orte weitläufiger auseinander gesetzt habe, mit grosser Wahrscheinlichkeit die Samenfäden für den wesentlichsten Theil des Samens halten zu dürfen. *Ich betrachte sie als das befruchtende Princip und glaube, dass sie durch Berührung der Eier in denselben ein neues Leben wecken.* Wie diess geschieht, ist ein *Räthsel*, dessen Lösung trotz einiger sich darbietenden Analogieen noch in unabsehbarer Ferne schwebt. Doch darf hieraus kein Grund gegen meine Theorie abgeleitet werden, denn erstens wäre die Befruchtung *vollkommen ebenso räthselhaft*, wenn die Samenflüssigkeit durch ihre Mischung mit dem Dotter befruchtete (man versuche nur einmal die Sache sich vorzustellen und man wird sehen, dass man bald zu dem ungern gesehenen Dynamismus seine Zuflucht nehmen muss, den man meiner Theorie vorgeworfen hat) und zweitens sind eine Menge anderer Vorgänge im Organismus, obschon allgemein angenommen und anerkannt, nicht um ein Haar zugänglicher oder eher ausser den Bereich des Hypothetischen gestellt.

Wenn ich nun schliesslich das über das Verhältniss der Samenfäden zu den Elementartheilen des thierischen Organismus bemerkte mit dem früher Gesagten zusammenfasse, so ergibt sich nach unseren jetzigen Kenntnissen als Begriff der Samenfäden folgender:

Die Samenfäden sind structurlose, lineare Elementartheile mit eigenthümlicher, nicht freiwilliger, von keinem besondern Organe abhängiger Bewegung, die zur Zeit der Geschlechtsreife constant im Samen der (aller?) Thiere sich finden, von selbst in Kernen entstehen, sich nicht fortpflanzen und Träger der Befruchtungskraft des Samens sind.

(¹) L'Institut, 1842, nº 423.

ERKLÆRUNG DER ABBILDUNGEN.

Fig. 1 — 10. Entwicklung der Samenfäden von *Helix pomatia.*

Fig. 1. Epiteliumzellen der Hodenkanälchen.

a. Zelle mit einem Kern.

b. Zelle mit vier Bläschen (Zellen?).

Fig. 2. Bläschenhaufen aus den Hodenkanälchen.

a. Mutterzellen der Samenfäden.

b. Centrale Kugel.

Fig. 3. Eine isolirte centrale Kugel.

Fig. 4. Mutterzellen der Samenfäden, 400mal vergrössert.

a. Zelle mit einem Kern.

b. Dieselbe mit Wasser behandelt.

c. Zelle mit 2 Kernen.

d. Zelle mit 3 Kernen.

e. Zelle mit 4 Kernen.

f. Isolirter Kern.

Fig. 5. Samenfäden in der ersten Entwicklung.

a. Erste unförmliche Anlage des Körpers in dem Kerne.

b. Ein Samenfadenkörper weiter ausgebildet, ohne Spur von Faden.

c. Samenfaden mit unförmlichem Körper und kurzem Faden.

d. Ausgebildeter Samenfaden noch im Kerne liegend.

e. Ausgebildeter Samenfaden im Momente des Heraustretens aus einem durch Wasser isolirten Kerne.

Fig. 6. Samenfäden nach dem Platzen der Kerne in runden Mutterzellen liegend.

a. Zelle mit einem Samenfaden.

b. Zellen mit je zwei Samenfäden.

c. Zelle mit vier Samenfäden.

d. Durch Wasserzusatz geborstene Zelle mit zwei Samenfäden.

Fig. 7. Verlängerte Mutterzellen mit eingeschlossenen, aus ihren Kernen ausgetretenen Samenfäden.

a. Zellen mit einem Faden.

b. Zelle mit zwei Fäden.

c. Zellen, welche den Faden gar nicht und den Körper nur undeutlich durchschimmern lassen.

Fig. 8. Samenfäden in verschiedenen Zuständen des Freiwerdens aus ihren Mutterzellen.

a. Samenfäden, die nur mit den Körpern aus ihren Zellen ausgetreten sind.

b. Samenfäden, die mit Körper und Faden aus ihren Zellen sich zu entwickeln beginnen.

c. Samenfäden, die fast ganz aus ihren Zellen frei geworden sind.

α. Rest der Zelle.

β. Sonstige, an dem Faden sitzende Knötchen.

Fig. 9. Ein Samenfadenbündel mit der centralen Kugel in einem mittlern Zustande der Entwicklung, 120mal vergrössert.

a. Centrale Kugel.

b. Körper der Samenfäden.

c. Anfänge der Fäden.

d. Sehr in die Länge gezogene Mutterzellen.

e. Enden der Fäden.

Fig. 10. Ein beinahe vollkommen entwickeltes Samenfädenbündel, 120mal vergrössert.

a. Centrale Kugel.

b. Körper der Samenfäden.

c. Reste der Mutterzellen.

d. Anderweitige Knötchen.

Fig. 11. Entwicklung der Samenfäden des *Kaninchens.*

a. Eine Mutterzelle (Cyste) mit 5 Kernen.

b. Eine Mutterzelle mit 10 Kernen, von denen jeder einen zusammengerollten Samenfaden enthält.

c. Ein freier Kern mit einem Kernchen und Körnchen mehr vergrössert.

d. Ein solcher ohne Kernchen mit einem Samenfaden.

e. Samenfäden aus dem Hoden mit Anschwellungen am fadenförmigen Theile.

f. Dergleichen aus dem Ductus deferens.

g. Entwickelter Samenfaden.

Fig. 12. Entwicklung der Samenfäden von *Scyllium canicula.*

a. Mutterzelle mit vier Kernen.

b. Ein Kern isolirt dargestellt mit einem eingerollten Samenfaden.

c. Freie Samenfäden.

Fig. 13. Mutterzellen mit eingeschlossenen Samenfäden aus den Hoden des *Hahnes.*

a. Runde,

b. birnförmige,

c. leierförmige Zelle.

Fig. 14. Entwicklung der Samenfäden von *Testudo græca.*

a. Mutterzelle mit 4 Kernen, die neben einem zusammengerollten Samenfaden z. Th. auch noch je ein Kernchen und Körner enthalten.

b. Freier Samenfaden.

Fig. 15. Entwicklung der Samenfäden von *Rana temporaria.*

a. Ein Samenfädenbündel.

α. Rest der Mutterzelle (Cyste), welche noch zum Theil die Körper der Fäden umgibt.

β. Körper der Samenfäden.

γ. Fadenförmige Enden derselben mit kleinen Knötchen nahe an den Spitzen.

b Ein Samenfaden eines solchen Bündels isolirt dargestellt.

c. Ein Samenfaden in seinem Kerne eingeschlossen.

Fig. 16. Entwicklung der Samenfäden von *Scorpio europæus.*

a. Mutterzelle mit 7 Kernen aus dem Hoden.

b. Zwei isolirte Kerne mit entwickelten Samenfäden im Innern.

c. Ein freier Samenfaden.

Fig. 17. Entwicklung der Samenfäden von *Lumbricus terrestris.*

a. Ein Bläschenhaufen mit der centralen Kugel im scheinbaren Durchschnitte gezeichnet.

b. Isolirte Zellen desselben,

α. mit Wasser,

β. mit Essigsäure behandelt.

c. Ein Bläschenhaufen mit Essigsäure behandelt.

d. Zellchen der Bläschenhaufen in scheinbarem Auswachsen in Samenfäden begriffen.

α. birnförmige Zellchen ohne Faden.

β. Längliche Zellchen mit Fäden.

γ. Zellchen, in dessen Innern man den eingerollten Faden erkennt.

e. Aehnliche Zellchen mit sich entwickelnden Samenfäden mit Essigsäure behandelt.

α. Unentwickelter Samenfadenkörper, wie er in den Zellchen d α zum Vorschein kommt.

β. Samenfadenkörper wie er in Zellchen von der Beschaffenheit wie bei d β und γ erscheint.

f. Entwickelter Samenfaden.

Fig. 18. Samenfäden von *Cassiopeia borbonica*.

Fig. 19. Samenfäden von *Comatula mediterranea*.

Fig. 20. Samenfäden von *Eudendrium racemosum*.

a. Entwickelte Fäden.

b. Zellchen in scheinbarer Verlängerung zu Samenfäden.

c. Unentwickelte Zelle aus den Samenkapseln.

Fig. 21. Samenfäden von *Sertularia abietina*.

Fig. 22. Entwicklung der Samenfäden von *Crisia ciliata*.

b. Zelle mit Kern aus dem Samen.

c. Dieselben in scheinbarer Verlängerung zu Samenfäden begriffen.

Fig. 23. Samenfäden von *Ophiura lacertosa*.

Fig. 24. Samenfäden von *Pennaria Cavolini*.

Fig. 25. Samenfäden von *Cirrhatulus Lamarkii*.

Fig. 26. Samenfäden von *Hermione hystrix*.

Fig. 27. Samenfäden von *Sipunculus nudus*.

Fig. 28. Samenfäden von *Teredo navalis*.

Fig. 29. Samenfäden von *Clavagella balanorum*.

Fig. 30. Samenfäden von *Salpa maxima*.

Fig. 31. Entwicklung der Samenfäden von *Distoma cylindraceum*.

a. Bläschenhaufen aus 4 Zellen bestehend.

b. Bläschenhaufen aus 8 Zellen bestehend.

c. Bläschenhaufen aus einer Menge noch ziemlich grosser Zellen gebildet.

d. Ausgebildete Bläschenhaufen mit vielen kleinen Zellen.

e. Isolirte Zelle eines Haufens mit Wasser behandelt.

f. Zwei durch Einwirkung von Essigsäure verschmolzene Zellen.

g. Vier durch Einwirkung von Essigsäure verschmolzene Zellen.

h. Ein ganzer unentwickelter Bläschenhaufen durch Einfluss von Essigsäure in

eine kugelige, scharf begrenzte Masse mit vielen eingestreuten Kernen umgewandelt.

i. Bläschenhaufen im Beginne der Entwicklung zu einem Samenfadenbündel.

k. Derselbe mit Essigsäure behandelt, durch welche die kurzen, noch unentwickelten Körper der Samenfäden zum Vorscheine gekommen sind.

l. Bläschenhaufen gegen das Ende seiner Entwicklung in ein Samenfädenbündel.

m. Derselbe mit Essigsäure behandelt.

α. Körper der Samenfäden.

n. Bläschen isolirt in verschiedenen Zuständen ihrer scheinbaren Verlängerung zu Samenfäden.

o. Dieselben mit sehr verdünnter Essigsäure behandelt, welche die Zellen auflöst und nur die in denselben eingeschlossenen Körper der Samenfäden α übrig lässt.

p. Ausgebildeter, haarförmiger Samenfaden.

q. Eine isolirte Zelle mit Wasser versetzt, die den eingerollten Faden erkennen lässt.

r. Eine scheinbar in Verlängerung begriffene Zelle, bei welcher der Faden ebenfalls in das Innere sich verfolgen lässt.

Fig. 31 a. Samenfäden von *Megalotrocha alboflavicans Ehr.*, 450mal vergrössert.

a. Aufgerollter Samenfaden.

b. Zusammengerollter Faden; das Schwanzende (während der Bewegung gezeichnet) bildet einen wellenförmigen Saum um den übrigen Theil des Fadens.

c. Im Aufrollen begriffener Faden.

Fig. 32. Samenkapseln von *Pagurus* ?

a. Kapseln mit den eingeschlossenen Samenkörperchen.

b. Stiele der Kapseln.

c. Verbindungsmasse der Kapseln.

Fig. 33. Samenkapsel von *Pagurus* ?

a. Kapsel mit den Samenkörperchen.

b. Stiel derselben.

c. Ein Theil der Verbindungsmasse der Kapseln.

Fig. 34. Samenkapseln von *Pagurus oculatus.*

a. Kapseln mit den Samenkörperchen.

b. Stiele.

c. Verbindungsmasse der Kapseln.

Fig. 35. Samenkapseln von *Galathea rugosa* mit einem Theile der Verbindungsmasse derselben.

Fig. 36. Entwicklung der Samenkörperchen von *Pagurus oculatus*.

α. Zelle (?).

β. Kern (?).

a. Doppelbläschen ohne Strahlen.

b. Samenkörperchen mit beginnenden Strahlen.

c. Samenkörperchen mit längeren Strahlen und verlängertem Kerne.

d. Samenkörperchen mit noch längerem Kerne und Strahlen und verkleinerter Zelle.

Fig. 37. Spätere Entwicklungsstadien der Samenkörperchen von *Pagurus lineatus*.

α. Zelle.

β. Kern.

γ. Strahlen.

a. Samenkörperchen mit 4 Strahlen und gespaltenem, sehr langem Kerne.

b. Samenkörperchen mit noch längerem Kerne.

c. Samenkörperchen ohne Strahlen, mit sehr verkleinerter Zelle und ungemein langem Kerne.

Fig. 38. Samenkörperchen von *Maja squinado*.

a. Zelle mit Kern aus dem Samen.

b. Dieselbe (?) mit Strahlen und blassem Kerne.

c. Dieselbe ohne Kern mit längeren Strahlen.

Fig. 39. Samenkörperchen von *Calappa granulosa*.

a. Zelle aus dem Samen mit daransitzendem Kerne von der Seite,

b. von oben gesehen.

c. Dieselbe ohne Kern mit verschieden entwickelten Strahlen.

d. Dieselbe mit 3 gleich langen Strahlen.

Fig. 40. Samenkörperchen von *Grapsus marmoratus*.

a. Doppelbläschen aus dem Samen.

α. Zelle?

β. Kern?

b. Dasselbe mit beginnenden Strahlen von der Seite,

c. von oben gesehen.

d. Dasselbe mit entwickelten drei und und vier Strahlen von oben,

e. von der Seite gesehen.

Fig. 41. Samenkörperchen von *Dorippe mascarone*.

a. Von oben,

b. von der Seite gesehen.

Fig. 42. Samenkörperchen von *Doripppe lanata.*

a. Unentwickeltes Körperchen.

b. In der Entwicklung begriffene mit 1 — 3 kürzeren Strahlen.

c. Entwickeltes Körperchen von oben,

d. von der Seite gesehen.

Fig. 43. Samenkörperchen von *Scyllarus arctus.*

a. Von unten,

b. von der Seite gesehen.

α. Zelle ?

β. Kern ?

γ. Kernchen.

δ. Strahlen.

Fig. 44. Samenkörperchen von *Pisa tetraodon.*

a. Von der Seite,

b. halb von oben,

g. ganz von oben gesehen.

d. Samenkapseln mit eingeschlossenen Körperchen, weniger vergrössert.

Fig. 45. Samenkörperchen von *Portunus corrugatus.*

a. Wenig entwickeltes mit kurzen Strahlen.

b. Mehr entwickeltes mit längeren Strahlen und kleinerer Zelle.

c. Körperchen mit ganz kleiner Zelle und sehr langen Strahlen.

Fig. 46. Samenkörperchen von *Dromia Rumphii.*

Fig. 47. Starre Fäden aus dem Ductus deferens von *Dromia Rumphii.*

Fig. 48. Samenkörperchen von *Galathea rugosa.*

a. Zelle ?

b. Kern ?

c. Strahlen.

Fig. 49. Entwicklung der Samenfäden von *Polyclinum stellatum.*

a. Grosse Zelle aus dem Samen mit Saftströmung im Innern.

α. Kerne mit undeutlichen Umrissen wegen der an ihnen sitzenden Körnchen.

β. Anhäufungen von Körnchen.

γ. Strömchen.

b. Kleinere Zellen in scheinbarer Verlängerung zu Samenfäden.

c. Entwickelter Samenfaden.

Fig. 50. Samenkörperchen von *Ilia nucleus.*

Fig. 51. Samenfäden von *Nemertes Krohnii.*

Fig. 52. Samenfaden von *Nemertes Ehrenbergii.*

Fig. 53. Samenfaden von *Phallusia monachus.*

Fig. 54. Samenfaden von *Botryllus violaceus.*

Fig. 55. Samenfäden von *Botryllus aureus.*

Fig. 56. Samenfaden von *Didemnum candidum.*

Fig. 57. Samenfaden von *Diazona violacea.*

Fig. 58. Samenfaden von *Polia delineata.*

Fig. 59. Samenfäden von *Planaria verrucosa.*

Fig. 60. Schematische Abbildung, welche die Entwicklung der Elemente, aus denen die Samenfäden sich bilden, darstellt.

a. Zelle mit einem Kern.
b. Zelle mit zwei Kernen.
c. Zelle (Cyste) mit acht Kernen.
d. Zelle (Cyste) mit einem Samenfädenbündel.
e. Zelle mit zwei Tochterzellen.
f. Zwei freie Zellen.
g. Haufen von acht freien Zellen.
h. Bündel von Samenfäden.
i. Mutterzelle mit 4 Tochterzellen.
k. Mutterzelle mit acht Tochterzellen.
l. Mutterzelle mit einem Samenfädenbündel.
m. Vier freie Zellen mit einer centralen Kugel.
n. Acht freie Zellen mit einer centralen Kugel.
o. Samenfädenbündel mit einer centralen Kugel.





Tab 3.







BEMERKUNGEN

UEBER

DIE NATUERLICHEN VERHAELTNISSE

DER

THERMEN VON AIX

IN SAVOYEN

VON

ALB. MOUSSON.



VORWORT.

Mit dem Ausdrucke *Thermen* bezeichnet man gemeiniglich Mineralquellen, welche mit einer selbständigen, diejenige der Gegend übersteigenden Temperatur aus dem Boden hervorsprudeln.

An ihr Erscheinen knüpfen sich zwei interessante Fragen der physischen Erdkunde, die eine über den *Ursprung der ungewöhnlichen Wärme*, die andere über den *Stammort der mitgeführten Mineralstoffe*. Die beiden Eigenschaften der höhern Wärme und des besondern mineralischen Gehaltes, auf deren Vereinigung die Wichtigkeit der Thermen für den Menschen beruht, scheinen nach vielfachen Beispielen, wo sie bald einzeln, bald vereint auftreten, nicht nothwendig verbunden, und es bedarf daher die Beantwortung jeder der obigen Fragen eines besondern, auf eigenthümliche Thatsachen gestützten Nachweises. Allerdings ist es in den meisten Fällen unmöglich, einen solchen direct zu liefern, denn von der Existenz der hervortretenden Wasserader kennen wir nur ihr letztes Stadium, wo das Wasser am Tage verfliesst, die Wärme entweicht, die Bestandtheile sich ausscheiden oder ins Unendliche vertheilen, während die allmälige Entstehung, der ohne Zweifel sehr lange Verlauf, die Anreicherungs- und Erhitzungsweise dem Blicke entzogen bleiben. Allein auf indirectem Wege, durch genaue Prüfung der geologischen Verhältnisse einer Gegend, lassen sich dennoch über das in der Tiefe Verborgene einige Aufschlüsse erhalten und aus ihnen

Erklärungen ableiten, welche, nach der Wahrscheinlichkeit ihrer Begründung und der Richtigkeit ihrer Folgerungen zu urtheilen, mehr als blosse Hypothesen sind.

Nicht leicht können sich die Verhältnisse einfacher und klarer darstellen, als diess mit den Zürich naheliegenden Thermen von *Baden* und *Schinznacht* der Fall ist [1]. Beide nämlich liegen genau auf der Richtung einer *Gesteinsunterbrechung*, welche sich längs der rechten Jurakette, hinter der Legern und der Habsburg durch, fortzieht, und, dem Bau des Gebirges zufolge, in die grössten Tiefen hinabreicht. Auf dieser Linie, gleichsam im Herzen des aufgesprengten Felsgewölbes, finden sich die *tiefsten* sichtbaren Schichtmassen der ganzen Gegend, Massen, die hier und auch anderwärts durch mächtige Gypsflöze und Stöcke, so wie durch Einlagerungen verschiedener Salze sich auszeichnen. Die Deutung liegt ohne Zweifel nahe, einmal, dass die Wärme keiner ungewöhnlichen Ursache, sondern der Tiefe zuzuschreiben ist, aus welcher das Wasser, *durch jene Gebirgsunterbrechung geleitet*, zu Tage steigt; zweitens, dass die Anreicherung mit Salzen in der langen Berührung und durch die Wärme begünstigten Auslaugung der durchflossenen, theilweise sichtbaren Erdschichten zu suchen ist.

Von geologischer Seite sind bisher wenige Thermen gründlich untersucht worden [2] und daher kann erst die Zukunft lehren, ob den beiden obengenannten Bedingungen für das Erscheinen derselben allgemeinere Gültigkeit zukommt oder nicht. Bewährt es sich, dass in *nicht* vulkanischen Gegenden, von denen allein hier die Rede sein kann, die höhere Temperatur durch das Dasein tiefeingreifender Zerreissungen in der festen Erdkruste bedingt wird, der Gehalt an Mineralstoffen durch die nachweisbare Nähe von Formationen, die eben diese Stoffe einschliessen, so befreit sich die Theorie der Thermen von jenen Ausnahmshypothesen besonderer Erhitzungsheerde und besonderer chemischen Werkstätten, die man früher zu Hülfe zu nehmen pflegte und fällt den in der festen Erdrinde thätigen, regelmässigen Prozessen anheim, welche in kleinerem

(1) Geologische Skizze der Gegend von Baden, Zürich, 1840.

(2) Fr. Hoffmann, über Erhebungsthäler u. s. f. Pogg. Ann. Bd. XVII. pag. 151. V. Hoff. Geognost. Bemerkungen über Carlsbad.

Massstabe und mit weniger auffallenden Wirkungen in vielen unserer gewöhnlichen Quellen sich offenbaren [1].

Uebrigens stimmen manche längst bekannte Thatsachen mit diesen Ansichten überein. Man weiss z. B. dass heisse Quellen in unzerrütteten Flözländern, wo zusammenhängende undurchdringliche Schichten das Wasser in der Tiefe gefangen halten, eine Seltenheit sind, während sie meist an der Grenze oder im Herzen bergiger Gegenden sprudeln, deren äussere Gestalt und innere Beschaffenheit die früheren, ohne gewaltige Zerreissungen und Verschiebungen nicht gedenkbaren Wirkungen unterirdischer Kräfte verrathen. — Ebenso ist bekannt, dass selbst unter günstigen geologischen Verhältnissen, höhere Wärme fast immer einen grossen Wasserreichthum voraussetzt, denn bei der nämlichen Tiefe des Ursprunges und dem nämlichen Verlaufe durch die erkältenden Erdschichten verliert der schwache Wasserfaden ganz seine thermischen Eigenschaften, während der stärkere Strom ohne so bedeutende Einbusse sein Gerinne erwärmt und mit höherer Temperatur die Oberfläche erreicht. Daher sind auch weder zu starke, noch zu dürftige Quellen geeignet, mit einiger Sicherheit die *mittlere* Temperatur des Bodens zu geben; jene nicht, weil sie, je nach ihrer Herkunft von höhern oder tiefern Stellen, leicht eine zu tiefe oder zu hohe Temperatur mitbringen; diese nicht, weil sie schon unter dem Einflusse der oberflächlichen Erdschichten leiden, welche mehr oder weniger an dem jährlichen Wechsel der atmosphärischen Temperatur Theil nehmen. — Eine dritte bekannte Thatsache ist die Veränderlichkeit des mineralischen Gehaltes mit der Natur des Bodens, aus welchem die Quellen hervortreten. Quellen im Urgebirge oder in Gegenden der ältesten geologischen Epochen können wohl bedeutende Wärme besitzen, enthalten aber nur wenige mineralische Stoffe und in geringer Mannigfaltigkeit; solche hingegen, die aus Flözbildungen fliessen, vornehmlich aus den an Einlagerungen so reichen Triasbildungen, zeichnen sich durch eine bedeutende Menge und grosse Verschiedenartigkeit erdiger und salziger Bestandtheile aus.

Es ist unnöthig diese allgemeinen Betrachtungen weiter auszuführen. Die wenigen Worte genügen den Standpunkt festzusetzen, von dem aus die folgenden

[1] Eine allgemeine Erörterung dieser Fragen findet man in D. G. Bischoff, die Wärmelehre des Innern des Erdkörpers, pag. 17 u. f. und Fr. Hoffmann's physik. Geographie, pag. 423 u. f.

Bemerkungen über *die natürlichen Verhältnisse der Thermen von Aix* in Savoyen niedergeschrieben wurden. Ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu machen, sollen sie nämlich ein übersichtliches Bild der orographischen und geologischen Beschaffenheit der Gegend und hiermit das Mittel geben, die Anwendbarkeit der obigen theoretischen Ansichten auf die Erklärung dieser durch ihren Wasserreichthum und ihre Hitze so merkwürdigen Quellen zu prüfen ([1]).

([1]) Das Material zu diesem Aufsatze wurde während einer Kur in Aix im Mai und Juni 1844 gesammelt und in dem darauf folgenden Winter zusammengestellt. Im August desselben Jahres versammelte sich die franz. geolog. Gesellschaft in Chambery und publicirte während des gleichen Winters 1844 auf 45 ihre zahlreichen, interessanten Beobachtungen über die Geologie Savoyens in dem Bülletin II. Sér. Tom. I. Dadurch freilich haben manche Einzelnheiten des vorliegenden Aufsatzes den Werth der Neuheit verloren, dennoch hoffen wir, derselbe könne als übersichtliches Bild im Gegensatze zu den mehr speciellen Angaben und als Ausdruck einer eigenthümlichen Auffassung immer noch einiges Interesse finden.

§. 1. DAS HUEGELLAND SAVOYENS.

Wirft man einen Blick auf die erste, beste Karte der Schweiz, so scheint es, als wenn das breite, von Tertiärbildungen überdeckte Hauptthal derselben mit dem Becken des Genfersee's ein Ende nehme. Jura und Alpen, die auf einer Linie über Luzern mehr als 11 Stunden auseinander stehen, rücken nach dieser Seite hin fast auf 2½ Stunde zusammen, theils in Folge der convergirenden Hauptrichtung beider Gebirge, theils durch das Hervortreten verschiedener Nebenketten, von denen der Voiron und Salêve die letzten sind. Etwas südlich von Genf schliesst endlich der Mont Sion, den Vuache mit dem Salêve verbindend, das ganze Becken und zwar scheinbar so vollständig, dass der Rhône nur seitwärts durch die erste Jurakette, in der tiefen Schlucht des Fort de l'Ecluse, einen Ausweg findet.

Diese Vorstellung über die südliche Abgränzung des tertiären Hügellandes der Schweiz ist aber in doppelter Hinsicht irrig. Einmal weil der Mont Sion nur aus einer dammartigen Anhäufung von Diluvialschutt besteht, in deren Grundlage die Molasse ungestört nach Süden fortsetzt [1]; zweitens, weil eben diese Sandsteinbildung sich aus dem Hauptthale hinter den Salêve verbreitet und denselben auf nicht unbedeutende Breite von dem Hochgebirge trennt. Die mantelförmige Umschliessung mit Molasse bezeichnet übrigens den Salêve selbst, ungeachtet

[1] Siehe über diese und die folgenden Verhältnisse: Necker, Etudes géolog. dans les Alpes, t. 1.

seiner Lage auf der Alpenseite des Genferbeckens, als eine Nebenkette des Jura, wie schon die äussere Gestalt es andeutet. Denn nirgends im Umkreise der Alpen dringen die jüngern Bildungen in solcher Weise zwischen die ältern Ketten ein, vielmehr scheint es, als hätten die Umstände der Erhebung erstere, wenigstens in ihrer normalen Gestalt, gänzlich aus dem Gebiete der letztern ausgeschlossen oder in wunderbar vollständiger Weise vertilgt.

Von dem gebirgigen Savoyen gehört nur der im Süden von Genf liegende kleinere Theil zum eigentlichen Hügellande und bildet, nach dem Ebengesagten, für die Tertiärepoche die unmittelbare Fortsetzung des Hauptthales der Schweiz. In Gestalt eines rechtwinklichten Dreieckes, dessen kleinere Cathete von den Höhen der Bornes, hinter dem Salève, bis gegen den Rhône hin an 8 Stunden misst, dessen grössere Cathete in einer Entfernung von 11 bis 12 Stunden den Hauptketten des Jura folgt, zieht sich dieses Gebiet nach Süden und spitzt sich erst in der Gegend von Chambery nahe vollständig aus, — ungefähr in dem Winkelpunkte, den die Vorketten des Monblanc in ihrer S. W. Erstreckung mit dem hier genau dem Meridiane folgenden Jura bilden. Die Hypothenuse des Dreieckes geht mit einigen unregelmässigen Biegungen über Annecy und den Hügeln hinter Aix weg.

Nur in dem nördlichen breitern Theile des so begrenzten Raumes zeigt die Molasse einen vollständigern Zusammenhang und eine vorherrschend nahe horizontale Lagerung. Seitwärts liegend von den zum Eisgebirge hinaufreichenden Hauptthälern, scheint diese Gegend, zwar nicht von den Erscheinungen der erratischen Zeit, wohl aber von den noch mächtigern Wirkungen, denen die Aushöhlung der Thäler zuzuschreiben ist, verschont geblieben zu sein. Vollstandiger als es sonst bei der Weichheit des Gesteins in der Schweiz gewöhnlich der Fall ist, hat sich die Bodengestalt erhalten, und stellt sich als eine etwas kahle Hochfläche dar, in welche die Gewässer sich tiefe Rinnen oder in schöner Vegetation prangende Thälchen gegraben haben. Die Hauptabdachung ist nach Westen gerichtet, daher die Abflüsse der unregelmässigen Wasserverzweigung, die Usses, der Fier, der Cheran, die Daisse, nach dieser Seite hin den Rhône suchen, der von Bellegarde bis gegen Yenne das breite Längenthal zwischen der ersten und zweiten Jurakette durchströmt.

Wo an den Wänden der tiefern Rinnen das anstehende Gestein entblösst ist, findet man vorherrschend gemeine und weiche Molasse, mit allen Merkmalen, welche H. Studer für diejenige der niedern Schweiz angibt (¹). Doch scheinen sowohl nach unten als nach oben die Bedingungen der gleichförmigen Bildung und Anhäufung des Sandsteins sich verändert zu haben. Nach unten erscheinen mergelige Schichtenwechsel, zwischen welchen festere knaurige Lager, bisweilen bis zu wahrem Süsswasserkalk ausgebildet, eingeschoben sind. Nach oben mengen sich Schnüre von gröberem Korne bei, bisweilen sogar Streifen mit wahren Geröllen von Nuss- nnd Eigrösse und mit Trümmern marinischer Muscheln, über welche dann wieder gleichförmigere Massen folgen. Offenbar entspricht die erste Abweichung den lacustrischen Gyps führenden Schichten des Genferbeckens; die zweite Ausartung hingegen einem schwach entwickelten Muschelsandsteine, welche Formation, wie bekannt, auch in der Schweiz die subjurassischen Tertiärhügel theilweise krönt und der jüngern lacustrischen Molasse zur Grundlage dient. Die untere rothe Molasse des Herrn Necker (¹) ist mir dagegen als deutlich unterschiedene Masse nicht vorgekommen.

Die Seitengrenzen der Hochfläche sind: nach Westen, die erste Jurakette, die bei dem Fort d'Ecluse vom Rhône durchbrochen, nach einer bedeutenden Unterbrechung und Erniedrigung in der Gegend von Seyssel, wieder höher aufsteigt und mit dem Namen Chambotte bis in die Gegend von Aix fortsetzt; im Osten, die ersten alpinischen Kalkberge und von Annecy an, diessseits des See's, die als langer Doppelkamm beginnende Kette, die sich südlich in die mächtige Kalkmasse der Baugês verliert. Aber ausser diesen genau nach Süden streichenden Grenzketten, tauchen zwei andere, wie lange Inseln aus dem Tertiärgebilde hervor; der früher erwähnte Salêve mit einer Richtung N 30 O und der Vouache mit einer ganz abweichenden N 40 W. Jede dieser Ketten ist von einem Einschnitte, gegen das Ende ihrer Erstreckung in zwei Theile gesondert; der Salève durch das wilde Bett der Usses, über welches in schwindelnder Höhe die Drathbrücke von Caille gespannt ist; der Vouache durch die Schlucht hinter Frangy, welche den Felsenkamm über Musèege als isolirten Berg abschneidet. Später

(¹) Monographie der Molasse, Berne, 1825.
(²) U. a. O. p. 479 u. f.

verschwinden beide Ketten unter die Bodenfläche, die erste unweit Lavigny am Fièr, die zweite in der Gegend von Mesigny. Aber bedeutend weiter noch, für den Salève bis jenseits Alby, erkennt man an der Aufrichtung der Molasseschichten den unterirdischen Einfluss ihrer Erhebung.

Trotz der Abweichungen, welche die 4 ebengenannten Ketten in ihrer Richtung zeigen, besitzen dieselben eine solche Aehnlichkeit der äussern Gestalt, des Baues, der Gesteinsbeschaffenheit; endlich des Verhaltens gegen die jüngern Bildungen, dass man kaum an ihrer Gleichzeitigkeit zweifeln kann. Es sind lange Rücken, die in Gemässheit eines schon von Saussure aufgestellten Gesetzes [1], nach den Alpen sanftere, gleichförmigere Hänge, nach aussen, gegen Westen, steile Felsabstürze kehren, jene von den Flächen, diese von den Köpfen der klappenartig aufgerichteten Schichten gebildet. Oder es sind, zumal gegen das Ende der Ketten, vollständige oder theilweise aufgebrochene Schichtengewölbe, deren Westseite stets viel steiler und unregelmässiger einschiesst als die Ostseite. Beide Formen weisen darauf hin, dass neben der Hebung eine verschiebende Seitenwirkung vom Hochgebirge ausging, wie sie bereits von Hrn. v. Buch als eines der wichtigsten Momente zur Erklärung der mechanischen Struktur der Kalkalpen zu Hülfe genommen wurde.

Bisweilen, wie man es unvollkommen an der Höhe von St. Germain, und schärfer gezeichnet an der Kette bei Annecy wahrnimmt, besteht der Rücken aus einem doppelten Grate oder einer doppelten Kante festerer, von einer weichern Bildung getrennter Lager. Bei genauer Prüfung findet man, dass der oberste Grat und die Trennungsfurche, wie Hr. Favre es für den Salève nachgewiesen hat [2], der zwischen Grensand und Portlandkalk eingelagerten Neocomienbildung angehören; der zweite Grat hingegen nebst dem Haupttheile der felsigen Abstürze den obern und festern Massen des Jurakalkes.

Selten steigt die Molasse, wo die Ketten sich höher erheben, bis auf den eigentlichen Kamm derselben, doch findet man an dem breiten Chambotte, hinter Rümilly und Albens, Stellen, wo sie als eine terassenartige Anlagerung nahe die nämliche Höhe erreicht. Immer aber scheint es, als ob auf der Rückenseite

[1] Voyage dans les Alpes, § 344.

[2] Considérations géol. sur le mont Salève, 1843, pag. 18 u. f.

der Ketten, selbst bei steilaufgerichteter Stellung, das Tertiärgebilde dem Kalke nahe harmonisch aufgelagert sei und daher die Umwälzungen des letztern, wenigstens die bedeutendern derselben, getheilt habe. Weniger leicht ist freilich der Parallelismus auf den westlichen Abhängen nachzuweisen; ein Beispiel inzwischen bietet die tiefe Schlucht hinter Frangy dar, wo regelmässige, mergelige Molasselager nach der Westseite einschiessen. Allein diese Abweichungen der Nord- und Westseiten der Juraketten sind eine allgemeinere Erscheinung, die sich namentlich in den nördlichen Ausläufern des Gebirges, z. B. in der Kette der Legern, wiederholt und daher vermuthlich mit der oben angegebenen Seitenwirkung der Hebung in Verbindung gebracht werden muss.

Ueber die ebenbeschriebene Hochfläche mit ihren Kalkketten verbreiten sich, ganz unabhängig von den Erscheinungen der Hebung- und Thalbildung, die Trümmer der erratischen Zeit. Aus den sehr sorgfältigen Untersuchungen des Hrn. Guyot ([1]) geht hervor, dass, mit Ausnahme der nördlichen Grenze, alle Blöcke und Trümmermassen dieses Gebietes, unter denen Amphibolite und Porphyrgranite vorzüglich ausgezeichnet sind, aus dem Isèrethal stammen, aus welchem sie vermuthlich durch die Erniedrigung hinter Conflans in das Becken des Annecysee's entladen wurden. Ihre nördliche Grenze läuft über dem Bette der Usses an den Abhängen des Salève, des Mont Sion und Vouache hin, erst mit den Protoginen und Gneissen des Arvethales, dann mit den Chloritgesteinen und Gabbros des Rhônethales zur Berührung kommend. Nach Westen und Süden vermischen sie sich dagegen mit einem zweiten, auf anderm Wege erfolgten Ergusse von Trümmern des Isèrethales.

§ 2. DAS THAL DES BOURGETSEE'S.

Die bisherige Schilderung passt einzig auf das zusammenhängende Hügelland in dem nördlichen weitern Theile des hier berücksichtigten Gebietes, nicht aber auf den *südlichern* Theil, in welchem Aix liegt, und der in höherm Masse noch der Aufmerksamkeit werth ist.

([1]) Bülletin de la soc. des sciences naturelles de Neuchâtel, 1843, pag. 12 etc.

Die Abweichungen werden vorzüglich durch bedeutende Aenderungen in dem früher gleichförmigen Verlaufe der beiden Seitenketten hervorgebracht. Die östliche nämlich verschmilzt mit der hohen Bergplatte der Bauges und tritt als eine gewaltige Felsenfestung, die nach N., W. und S. gleich steil abstürzt und die höheren Kuppen des Mont d'Azi und der Dent de Nivolet zu Eckthürmen hat, in die Niederung hervor. Gerade gegenüber erleidet auch die westliche Seitenkette, der Chambotte, eine Umwandlung und senkt sich im Mont St. Innocent kuppelartig in die Tiefe, um erst 3 Stunden südlicher, hinter Chambery, in grösserer Höhe wieder aufzutauchen. Durch diese beiden Veränderungen geschicht es, dass die letzte zusammengedrängte Endigung des früher beschriebenen Tertiärbodens sich auf eine gewisse Strecke mit dem rechten Längenthale des Jura zu einem Becken vereinigt, welches einerseits den mauerartigen Absturz der Bauges, anderseits die kahlen Schichtflächen der zweiten Jurakette zu Thalwänden hat. Diese letztere, nachdem sie in einem breiten Querthale bei Culex vom Rhône durchbrochen worden, gewinnt hier wieder grössere Mächtigkeit und läuft in einem wilden zackigen Kamme von dem Mont du Chat nach dem Mont de l'Epine hin.

Alle diese umgebenden Berge sind von eigentlicher Waldung entblösst, welche einmal zerstört, nirgends wieder Wurzel zu fassen vermochte. Nur einiges Gesträuch unterbricht die von den Sonnenstrahlen erhitzten Steinflächen, oder bekleidet die Schutthalden, die sich in ältern Zeiten an ihrem Fusse gebildet haben; doch verrathen einzelne Bänder und Stufen von frischerem Grün das Dasein weicherer, die Feuchtigkeit haltender Felsgebilde.

Das Thalbecken des Bourget selbst hat $1\frac{1}{2}$ Stunde Breite auf $3\frac{1}{2}$ Stunde Länge. Wie es im Norden aus zwei Thälern entstanden ist, deren Trennung kaum noch durch den langen Hügel von Tresserve und die Höhe von Vauglans angedeutet wird, so löst es sich bei Chambery wieder in zwei Arme auf, westlich in das enge Thal, durch welches die Strasse nach Echelles führt, östlich in die Ebene, welche eine breite Verbindung mit dem Isèrethale bei Montmellian herstellt. Die westliche Seite des Thalbeckens, welche in der Verlängerung des ersten Jurathales liegt, wird grossentheils von dem vier Stunden langen und 1 Stunde breiten Bourgetsee eingenommen, dessen grösste Tiefe, längs dem

Fusse des Mont du Chat, an 600 ' betragen soll ([1]). An seinen beiden Enden beginnen ausgedehnte Ebenen, deren eine mit dem breiten Boden des Rhônethales zusammenhängt, die andere, nach einer Verengung bei Chambery in die vorgenannte Verbindung mit dem Isèrethal fortsetzt. Eine dritte Ebene reicht seitwärts von dem See nach Osten hin, den Raum erfüllend, der durch die verschwundene Chambottekette leer geblieben ist, und verlängert sich auf der Ostseite des Beckens bis an die Felsengrundlage der Dent de Nivolet.

Diese Ebenen bestehen zunächst an dem See aus eigentlichem Sumpfe; entfernter aus einem schweren Moorboden, der als Weide benutzt wird und nur Pappeln, Ellern und Weiden trägt; theilweise, wo künstliche Wasserabzüge angelegt sind, aus einer für Wiesen und Maisbau sehr günstigen Erde, endlich, in manchen Strecken, aus Sand und Alluvionen.

Im Gegensatze zu dem nackten Gebirge und den einförmigen Ebenen stehen die von der tiefern Thalbildung verschonten Ueberreste des eigentlichen Hügellandes, welches mit seinem Reichthume an Kastanien- und Wallnussbäumen die Landschaft auf eine für das Auge wohlthuende Weise belebt. Mit Ausnahme einiger unbedeutender Stellen mehr im Norden, erscheint das Hügelland längs der westlichen Thalwand erst am Ende des See's in einigem Zusammenhange, und bildet, nach dem Mont de l'Epine an Breite gewinnend, den in mehreren Stufen ansteigenden Abhang, auf welchem die Ortschaften La Motte, Servollex, Vimines u. s. f. zwischen Bäumen versteckt liegen. — Eine zweite, schon vorhin erwähnte Hügellinie beginnt an der Westseite des Mont St. Innocent und setzt, nach einer breiten Unterbrechung, in der Länge des Thales über Tresserve und Vauglans gegen den Mont Clémenc, den letzten vorspringenden Ausläufer der Dent de Nivolet, fort. Sie bildet die Trennung zwischen dem Moorgrunde von Mery und Vivier und der von dem See nach Chambery reichenden Ebene. Eine dritte Hügelmasse endlich umschliesst an der östlichen Thalwand, in einem Umkreise von einer Stunde, den Fuss des Mont d'Azi und ist die letzte Endigung des früher beschriebenen, von der Thalbildung immer tiefer angegriffenen Tertiärbodens. Die obere Stufe dieses Hügelabhanges trägt neben schö-

([1]) Saussure gibt nur 240 ' an, 200 Fuss von den Felsen bei Bordeau. — Voyages dans les Alpes. t. III, pag. 10.

nen Baumgruppen die Dörfchen Clarafond, Mouxi, Trevigny u. s. f., die untere, von Reben überkleidet, hat ein rauheres Ansehen und senkt sich gerade da, wo Aix mit seinen Thermen liegt, in die nach dem See sich erstreckende Ebene.

In diesen drei Haupttheilen der Landschaft, den Ketten, den Hügeln und Ebenen drückt sich der Charakter der drei geologischen Epochen aus, welche eingreifend über die Gegend hinzogen. Die Ketten gehören nämlich der *secundären*, die Hügel der *tertiären*, die Ebnen der *Diluvial* und *erratischen* Zeit an. Die Hebungen und Senkungen haben das Gerippe des Bodens ausgeschnitten, die Thalbildung mit ihren Auswaschungen die secundären Formen gezeichnet, endlich der anhaltende Einfluss der atmospherischen Agentien die Einzelnheiten des Gemäldes vollendet, in denen die verschiedene Gesteinsbeschaffenheit sich ausspricht.

Am vollständigsten entblösst sind die Secundärbildungen in der Kette des Mont du Chat, längs der schönen Bergstrasse, welche von Chambery nach Yenne führt. Man beobachtet beim Ansteigen von Bordeau her von oben nach unten die folgende Reihe von Schichtmassen ([1]).

1. Ein sehr heller, fast weisser, dichter Kalk, mit etwas schuppigen, durchscheinenden Bruchsplittern und einem durch Spathäderchen und Spathlinien ungleichförmigen Gefüge. Man erkennt Spuren breiter gestreifter Terebrateln, verwandt mit plicatilis Sow, gekrümmter, caprotinenartiger Schalen u. s. f. Es bildet dieser Kalk einige massige, wenig ausgewitterte, aber vom Wasser durchfurchte Lager, welche die äussere Schale des Gebirges bilden.

2. Ein mächtiger Wechsel verschiedenartiger, vorherrschend sandigmergeliger und sandigkalkiger Schichten von grünlich und bräunlichgrauen Nüancen. Einige nach oben liegende Lager gehen in einen undeutlich späthigkörnigen Oolit mit dunkeln Körnchen über und enthalten neben zahlreichen Petrefaktentrümmern zerfressen hervorragende siliciöse Streifen. Andere Lager, den untern Theil der ganzen Masse einnehmend, sind muschelartig, voll späthiger Theilchen und Stücken von Petrefakten, unter denen man eine der O. carinata Lam.

([1]) Man vergleiche hiermit den Bericht des Herrn Chamousset in Bull. de la soc. géol. 1843 — 44, pag. 731 u. f.

verwandte Ostrea und gewundene Schnecken erkennt. Am wichtigsten aber für die Bestimmung der Bildung sind einige in grosse Knauer zerfallende Lager, welche den mächtigern mittlern Theil der Schichtenfolge einnehmen und reich an Petrefakten sind. Man unterscheidet grosse Ammoniten, Nautilus neocomiensis d'Orb, Pecten intextus Brgn., Exogyra sinuata Leym, Mya? Spatangus retusus Lam u. s. f. — Es sind diess die Fossilien der untern Neocomienbildung und dadurch wird zugleich die Bestimmung der obern Kalkmasse als Rudistenkalk Favre ([1]), Chamakalk Chamousset ([2]) mit gleicher Sicherheit gegeben.

3. Auf die vorige Bildung, doch ohne dass die Berührung beobachtet werden kann, folgt in grosser Mächtigkeit ein dichter heller Kalk, der mit dem Rudistenkalke einige Aehnlichkeit, doch grössere Homogeneität und reinern Muschelbruch besizt. Auch sind die Lager weniger stark und liegen mit sehr ebenen Flächen aufeinander, auf welchen bisweilen eckige Löcher und Höhlungen sichtbar sind, die an eine Coagulation der Masse erinnern. In einer Schicht sogar löst sich der dichte Kalk in getrennte, stellenweise verwachsene Knollen auf, die leicht, obgleich fälschlich, für ein Reibungsconglomerat genommen werden könnten. In den obersten, fast weissen Lagern dieses Kalkes kommen unbestimmbare gethürmte Schnecken, vermuthlich Nerineen vor; die grösste Masse derselben scheint indessen leer an Petrefakten.

4. Von dem vorigen Kalke durch eine 10 — 15 Fuss starke Masse von weissem, schuppig-sandigem Dolomit getrennt, wiederholt sich eine zweite, ebensomächtige Lagerfolge von verwandter Natur, nur ist die Gleichförmigkeit noch grösser, der Bruch matter und mergeliger, die Färbung nach unten mehr und mehr ins Gelbe und Bräunliche. Einige unvollkommene Stücke gerippter Ammoniten (Planulaten) sind die einzigen bemerkbaren Fossilien. Dennoch kann man bei dem ganzen Habitus des Gesteins nicht an der richtigen Deutung desselben als jurassischen Coralkalk oder weissen Jura Quenstedt ([3]) in pelagischer Entwickelung zweifeln, welcher Bildung dolomitische Umwandlungen keines-

([1]) Considérations géol. sur le mont Salève, pag. 38.

([2]) Bulletin, pag. 743 u. s. f.

([3]) Das Flözgebirge Würtembergs, pag. 406 u. f.

wegs fremd sind (1). Dadurch wird auch der vorigen Masse ihre Stelle entweder als oberer Coralkalk oder als Portlandkalk Thurmann (2) und Gressly (3) angewiesen, eine Alternative, welche erst durch die Entdeckung bestimmbarer Petrefakten gelöst werden wird. Diesen Bestimmungen dient das Vorkommen einer von Eisenhydrat gefärbten thonigen Erde, der gewöhnlichen Begleiterin des Bohnerzes zur Bestätigung. Das Erz selbst findet sich unter ähnlichen anomalen Lagerungsverhältnissen, wie im weissen Kalk des Schweizerjura, an einer unweit des Culminationspunktes der Strasse gelegenen Stelle.

5. Ohne scharfe Trennung wird der Kalk allmählig matter und erdiger; die nicht einmal fuss-starken Lager wechseln regelmässig mit dünnen Schichten schieferigen Mergels; durch ihr Inneres zieht sich ein bläuliches, von gelbem Rande eingefasstes Band. Alle diese Merkmale stimmen mit denen der obern Oxfordschichten des Aargaues, im Uebergange zum Coralkalke vollkommen überein und bezeichnen bei ihrem Mangel an Petrefakten eine in tiefem Wasser durch einen regelmässig wiederkehrenden Prozess entstandene Bildung. — Der untere Theil der Schichtenmasse ist, vermuthlich in Folge noch grösserer Weichheit und Zerstörbarkeit, an der Strasse nicht deutlich aufgedeckt.

6. Bald aber folgt eine ihres Petrefaktenreichthums wegen sehr merkwürdige Masse, die aus einem aschgrauen, dichten, rauhverwachsenen Kalke besteht, an den sich ein heller Kalkmergel mit eisenschüssigen Ooliten und eingelagerten Stücken eines ebenfalls eisenreichen, späthigen und lumachellenartigen Kalkes anschliesst. Als besonders bezeichnend können Ammonites macrocephalus Schl, tumidus Rein, triplicatus Sow, Humphresianus Sow, Terebratula varians und piblicata Sow, dann Pleurotomarien und Pholadomyen u. s. f. betrachtet werden (4), Petrefakten, welche den obern und mittlern braunen Jura Würtembergs (5) oder die von Thurmann und Gressly als calcaire, roux sableux und dalles nacrées (6) aufgeführten Schichten characterisiren. Doch darf nicht unbemerkt

(1) Quenstedt, a. a. O., pag. 447.

(2) Thurmann, Essai sur les soulèvemens jurassiques du Porrentruy, pag. 18 u. f.

(3) Gressly, Observ. géol. sur le canton de Soleure, pag 109 u. f.

(4) Siehe Beilage 1 die nähern Bestimmungen.

(5) Quenstedt a. a. O., pag. 323 und 358.

(6) Gressly, pag. 77. — Thurmann, pag. 29.

bleiben, dass einige andere Fossilien nahe mit Ammoniten tatricus d'Orb, subradiatus Sow., aunularis Rein, convolutus Schloth., triplicatus Quenst. übereinstimmen, also mit Petrefakten des Kellowayrock oder Ornatenthones. Ob diese Vermischung einer wirklichen Verschmelzung der untern Oxford und obern Oolitbildung zuzuschreiben ist, wie es zwischen aufeinanderfolgenden Bildungen bei geringer Entwicklung unter gleichartigen Entstehungsbedingungen nicht unmöglich ist, oder nicht, lässt sich an dieser Stelle nicht entscheiden.

7. Nach einer kurzen Unterbrechung steht in bedeutender Mächtigkeit, als die letzte Masse des Profils ein grauer, erdiger, aber wenig anwitternder, im Innern splittrig körniger Kalk, dessen Korn streifenweise grober und feiner wird. Einzelne Lager enthalten kieslige Auscheidungen, welche als unregelmässig sandige Knollen hervortreten, andere gewinnen durch eine Menge gleichgelegter Muscheltrümmer an der angewitterten Aussenfläche ein schieferiges Ansehen, das mit einer lumachellenartigen Struktur zusammenhängt; noch andere, nach unten liegend, bilden massige, homogene, immer aber noch feinkörnige Lager. Bei der grossen Zertrümmerung und festen Verkittung aller organischen Stoffe, unter welchen zahlreiche spiegelnde Spathflächen von Crinoidengliedern einzig erkennbar sind, bleibt die Bestimmung dieser Bildung etwas ungewiss. Im Würtemberger Jura scheint dieselbe zu fehlen; im Schweizerjura dürfte sie einzig vielleicht mit dem Great Oolite Thurmann zu parallelisiren sein, wiewohl das Auftreten des letztern allerdings abweichend ist und sonst auf die westlicheren Ketten des Jura eingeschränkt bleibt.

Tiefere Gesteine treten keine zu Tage, doch scheinen die kleinen Seeen von Chevelu auf eine tiefere thonige und mergelige Unterlage zu deuten, die den Lias oder den tiefsten Oolitgliedern angehören müsste, Bildungen, die im südwestlichen Schweizerjura, wie es scheint, nirgends aufgedeckt sind.

Alle diese sieben Schichtmassen, welche wie man sieht, ein vollständiges Profil der obern und mittlern Juraformationen darstellen, haben ein gemeinsames Fallen nach Osten. In der äussern und jüngern Schale des Gebirges ist es etwas stärker (60°) als mehr im Innern, im übrigen aber, mit Ausnahme einer Reihe schöner Knickungen in dem mergeligen Oxfordkalke, durchaus regelmässig. Nach Norden hin, gegenüber dem mächtigen Kalkgewölbe des Mont Colombier,

läuft die Kette in drei Rücken gegen den Rhône aus, welche den drei festen Gesteinsmassen des Profils, nämlich dem Great Oolit, dem Coralkalke und dem Rudistenkalke entsprechen. Mehr nach Süden vereinigen sie sich zu Einem Körper, dessen hoher und zackiger Kamm von dem festesten Gesteine, dem Coralkalke gebildet wird. Seine mächtigen Lagermassen dienen einerseits den tiefern weichern Bildungen, von denen nur der sandige Kalk als Felsenreihe hervortritt zur schützenden Decke; anderseits der zu ungleicher Höhe ansteigenden Neocomienbildung zur Unterlage. Der weichere Theil der letztern läuft in der nördlichen Hälfte der Kette, bis Bordeau, wo die Strasse sich bis zur Einsattlung des Kammes hinaufwindet, als eine hohe, von Wiesen und Bäumen bedeckte Terrasse hin, welche von der steil in den See einschiessenden Mauer von Rudistenkalk getragen wird. Von Bordeau südlich folgen diese Bildungen, als ein von Quellen frisch und grün erhaltenes Gelände dem Fusse des Berges, dessen ganze Wand bis auf mehr als 4000 Fuss Höhe von denselben ununterbrochenen, kahlen Schichtflächen des Corolkalkes gebildet wird.

Jener Punkt, wo die Neocomienbildung auf eine niedere Stufe herabsteigt und wo sich die Einsattlung der Strasse befindet, bildet zugleich ein Knie in dem Verlaufe der Kette, indem die weitere Erstreckung nach N. von da an eine etwas mehr westliche wird. Gegenüber dieser Stelle taucht der St. Innocent aus der Tiefe auf und liegt der Mont d'Azi, die Ecke der Baugesmasse.

Als Ganzes aufgefasst erscheint die Kette des Mont du Chat als der östliche, klappenartig gehobene Rand eines Erhebungsgewölbes. Von dem westlichen Rande, der gemäss dem früher erwähnten Saussürischen Gesetze niedergedrückt blieb, findet man keine andere Spur als eine Reihe nackter Felsköpfe von Coralkalk, die von Chevelu an den Fuss des mit Buschwerk bewachsenen westlichen Absturzes begleiten und bei ihrer theilweise übergestürzten Stellung leicht für die tiefsten Massen des Hauptprofiles genommen werden könnten. Mehr südlich gegestaltet sich die Kette zu einem vollständigen Gewölbe; nach Norden dagegen löst sich der helle Kalk als eine wenig gehobene Klappe mit schwachwestlichem Fallen von der Kette ab und setzt gegen den Rhône und französischen Jura fort.

Nach der gegebenen Beschreibung der Schichtenfolge in der Kette des Mont du Chat, können die übrigen Kalkketten bei ihrer gleichartigen Beschaffenheit

um so kürzer behandelt werden. Die Chambottekette kehrt in ihrem höhern nördlichen Theile einen einfachen Absturz, den Durchschnitt eines nach der andern Seite sich herabbiegenden Gewölbes, nach Westen. Schon aus der Ferne erkennt man in der steilen, von unten bis über die Hälfte der Höhe hinaufreichenden Felswand die Köpfe des mächtigen Coralkalkes. Auf diesen folgt ein sanfterer grüner Hang mit Gras und Buschwerk, den ein weitreichendes helles Felsband krönt. Der sanftere Hang entspricht dem mergelsandigen Theile der Neocomienbildung, dessen charakteristische Petrefakten auch wirklich auf mehreren Punkten, namentlich in dem Einschnitte von St. Germain, gefunden werden. Das Felsband dagegen besteht aus Rudistenkalk, der in mehreren zurücktretenden Stufen mit seinen rauhen Felsflächen die äussere Schaale des Gewölbes bildet. In der Nähe von St. Germain wurde eine bituminöse Erde gegraben, die eben dieser, wenn nicht einem noch jüngern Gliede der Kreidebildung anzugehören scheint.

Gegen das südliche Ende der Kette werden die Verhältnisse etwas zusammengesetzter, indem das Gewölbe sich mehr oder weniger nach Westen vervollständigt, so dass der Rudistenkalk mit kleinen Caprotinen in steil einschiessender Stellung selbst am Fusse des Absturzes getroffen wird. Mit diesem Uebergreifen der stark gekrümmten Lager scheint auch das Dasein zahlreicher Risse und Spalten, die man in ihnen bemerkt, in Verbindung zu stehen. In dem gleichen Kalke beobachtet man unregelmässige Einlagerungen einer zerfallenden mergeligen Erde, deren Herauswittern die Veranlassung zu den mancherlei Hölen dieser Bildung geworden zu sein scheint. Der südlichste mantelförmige Theil der Kette ist theils kahl und karrenartig durchfurcht, theils mit einer heissen, dem Weinbaue günstigen Erdschicht überkleidet.

Die gewölbartigen, den Alpen zufallenden Rudistenschichten des Mont St. Innocent reichen nicht in unbekannte Tiefen hinab, sondern vermindern ihr Fallen wieder und setzen fast horizontal nach Osten unter die Hochfläche der Molasse fort. Auf vielen Punkten der Thalauswaschung, in welcher die Daisse in einer tiefen Felsrinne sich fortschlängelt, zeigt sich unter einer geringen Erdschicht die meist durchfurchte Oberfläche der Kalklager. Von da verbreiten sie sich, neuerdings kuppelartig anschwellend, gegen Aix, wo sie die untern rebentragenden Stufen des Hügelabhanges zusammensetzen. In mehreren Brüchen abge-

baut, liefern sie einen zwar festen, aber ungleichförmigen und zerklüfteten Baustein. Von Petrefakten erkennt man Durchschnitte, die an Ceprinen erinnern, sowie glatte und gestreifte Terebrateln, ähnlich denen des Mont du Chat.

Neben der grossen Härte und kaum bemerkbaren Verwitterbarkeit dieses Kalkes ist der geringe Widerstand, den er dem Stosse des bewegten Wassers entgegensetzt, auffallend. Die Daisse und ihre Zuflüsse, der von Mouxi kommende Bach u. s. f. fliessen in eingeschnittenen Felsgerinnen, welche, bei dem Zusammenhange der Felslager im Grunde der Betten, nicht wohl als Risse betrachtet werden können. Die sonderbar ausgespülten Trichter und Löcher, durch welche die Daisse unweit Gresy schäumend ihr Wasser stürzt ([1]), werden jedem in Aix verweilenden Fremden als Merkwürdigkeit gezeigt; doch lässt sich fragen, ob diese Auswaschungen nicht vielleicht einer ältern, der erratischen Zeit angehören mögen. Noch lehrreicher sind aber die schönen Karren, womit der Rücken der hinter Aix liegenden Höhe überdeckt ist. Nicht nur an den vielen, mehrere Fuss tiefen Canälen, die mit einer Breite von 6 — 8 Zoll und von eben so breiten Zwischenwänden geschieden, neben einander hinlaufen, erkennt man den Einfluss des nach der kürzesten Falllinie fliessenden Wassers; sondern noch auffallender in den zahllosen fingerbreiten Furchen, welche sich von den Culminationspunkten jeder hervorragenden Ecke und Kante des Steines nach allen Seiten hinabziehen. Hier lässt sich eine Thatsache anführen, welche bestimmt die gegenwärtige Fortdauer dieser Wirkungen beweist. Auf der obern, weniger zerschnittenen Fläche der Felsen sieht man nämlich grosse rechteckige Vertiefungen, aus denen in älterer Zeit, vermuthlich in derjenigen der Römer, grosse Quadern herausgehoben wurden. An den Unebenheiten, welche der Boden der durch Menschenhand gemachten Gruben trägt, sind unzweifelhafte Spuren derselben Abflussrinnen bemerkbar.

Der Kalk von Aix erstreckt sich nicht weit über diese Felsen hinaus, doch taucht jenseits des Moorgrundes von Viniers, ³/₄ Stunden südlicher und mehr nach der Mitte des Thales eine neue Kalkkuppe hervor, die sich nach einer kurzen Strecke ihrerseits wieder unter die jüngeren Bildungen

([1]) Chamousset, Bulletin, pag. 804. Andere Beispiele bei Chavannod durch den Fier, Bellegarde durch den Rhône.

verliert. Kaum lässt sich bezweifeln, dass diese verschiedenen Kalkmassen unterirdisch in Verbindung stehen und die Fortsetzung des auf die Thalsole herabgedrückten Rückens der Chambottekette sind.

Das Kalkgebirge des Bauges, in dem hier in Betracht kommenden Theile wenigstens, theilt den einfachen Gewölb- und Giebelbau der beiden früherbeschriebenen Ketten nicht, sondern bildet eine ausgedehnte unregelmässige Hochplatte, die nach dem Innern in mehrere Hochthäler trichterförmig abfällt. Daraus erklärt sich, dass dasselbe von drei Seiten, nämlich von N, W und S gesehen, als eine steile Mauer erscheint, auf welcher die verschiedenen Felslager wie breite Bänder horizontal hinlaufen. An einzelnen Stellen nur erleidet die regelmässige Lagerung einige Störung; so z. B. an der Felsecke des Mont d'Azi, wo vermuthlich durch ein Herabsinken der höhern Massen, der Verlauf der Lager unterbrochen ist. Eine andere Anomalie zeigt die südliche Ecke der Hochplatte. Während nämlich die obern Lagermassen als eine hohe Felszinne unverändert fortsetzen, entwickelt sich in halber Höhe eine Stufe, die sich bald durch die tiefe Schlucht, in welcher der Quellbach des Tillet rinnt, zu einem selbstständigen Halbgewölbe, dem Mont Clémenc, ablöst.

Aus der Ferne gesehen, besteht die Bergwand nach dem Bourgetthal aus zwei Felsmauern, deren eine, von alten Halden umgeben, die untere Hälfte einnimmt, während die obere eine rauhe Felskrone bildet. Der Zwischenraum gehört einer zerstörbaren Bildung an, die jedoch nach Süden immer deutlicher von einem dritten Felsbande unterbrochen wird. Die untere Felsmauer, wie schon die Brüche des Mont Clémenc am Thore von Chambery zeigen, besteht aus einem eigenthümlichen bräunlich und weisslich grauen, von bituminösen Schieferblättchen getrennten und von Spathadern durchschwärmten Kalke, dessen Analogie man in dem Profile des Mont du Chat vergeblich sucht. Am ersten wird man an Coralkalk erinnert, allein die Lagerungsverhältnisse und einzelne Petrefakten haben Hrn. Chamousset auf eine Zusammenstellung mit dem Eisenoolite des Mont du Chat oder vielmehr mit dem ihn bedeckenden hellen Kalk geführt ([1]). Dadurch wird die über-

([1]) Man lese über diese Verhältnisse die höchst wichtigen Auseinandersetzungen des Herrn Chamousset, Büll., pag. 788 u. f.

liegende Schieferbildung zu Oxford, der bis zu dem mittlern Felsbande reicht, wo der weisse Kalk mit oolitartigen Lagern beginnt, um die rauhe Kuppe des Berges zu bilden. Allerdings hat der oberste Kalk, dem, wie es scheint, alle organischen Reste fehlen, Aehnlichkeit mit Rudistenkalk, der in den westlichen und östlichen Ketten so bedeutend entwickelt ist; nach Herrn Chamousset aber soll das östliche Auftreten anderer Glieder der Kreidebildung diese Zusammenstellung unmöglich machen. Leider erlaubten mir meine Verhältnisse ein genaues Studium des weniger leicht zugänglichen Baugesgebirges nicht. Es beweisen aber die geographischen Verhältnisse desselben sowohl, als die geologischen Thatsachen, welche Herr Chamousset mit unermüdlichem Eifer bereits gesammelt hat, dass dessen genaue Durchforschung von der höchsten Wichtigkeit für die Parallelisirung der alpinischen und jurassischen Bildungen sein muss. Denn nirgends in der ganzen östlichen Ausdehnung der Alpen stossen die beiden Gebirge mit ihrem eigenthümlich veränderten Gesteine so nahe zusammen und nirgends lässt sich mit gleicher Sicherheit der Uebergang und die allmählige Umwandlung der einzelnen Formationsglieder unmittelbar verfolgen.

Ihrer Beschaffenheit nach unterscheidet sich die Molasse der Gegend von Aix nicht von derjenigen des Hügellandes, wie man sich besonders an dem schönen Profile längs dem Sierroz bei Gresy überzeugen kann. Oben sind starke Lager gemeiner und halb fester Molasse von homogenem Korne vorherrschend; nach unten dagegen zertheilt sich die Bildung in ungleichartige, mehr mergelige Schichten mit unbestimmbaren Helixkernen. An der Berührung mit dem Rudistenkalke sollen sich, nach Herrn Chamousset, diese Schnecken mit abgeriebenen Petrefakten der ältern Bildungen vermengen, eine Erscheinung, die noch anderwärts im Jura ihr Analoges findet. Wo das Hügelland der Chambottekette sich nähert, veranlasst die untere mergelige Schichtmasse die Entstehung eines Thälchens, das einerseits von Rudistenkalk, anderseits von homogener Molasse begleitet wird. Immer aber scheint die Auflagerung der jüngern auf den ältern Bildungen eine nahe harmonische, die Neigung durch eine gemeinsame Hebung hervorgebracht worden zu sein; denn mit der Entfernung von der Kalkkette nimmt das anfänglich 40 — 50° betragende östliche Fallen allmählig bis in das Horizontale ab.

Das Verhalten der Molasse gegen die Gebirgsmassse der Bauges muss in den Hügeln, die über Aix bis zu den bewachsenen Schuttkegeln des Mont d'Azi hinaufsteigen, aufgesucht werden, da südlicher die Ebene und das Diluvium bis an die Basis der Kalkmauer reichen. In dem untern Theile des Abhanges ist die Bildung nicht aufgedeckt; über Mouxi und Trevigny dagegen, an der obersten von Gebüsch bedeckten Terrasse, sieht man dieselbe als einen Wechsel weicher Molasse und Streifen wahren Muschelsandsteines, der Ostreen, Pecten und Squalenzähne enthält, in ihren obersten Lagern anstehen. Die Lagerung ist muldenförmig, einerseits mit 50 — 60° gegen den Absturz der Bauges ansteigend, anderseits mit 10 — 15° an dem Abhange ausgehend. Zwischen der Stellung der Molasse und derjenigen des Kalkes der Bauges ist keinerlei Uebereinstimmung, hingegen passt das letztgenannte Ansteigen der Schichten zu der Lagerung der bei Aix auf die Thalsole herabgedrückten Chambottekette.

In dem Innern des Thalbeckens erscheint die Molasse nur in vereinzelten Parthieen, deren unter sich abweichende Stellung auf den ersten Blick regellos erscheint, bei näherer Betrachtung aber auf ein einfaches Gesetz zurückkommt, das bereits in dem Vorgesagten enthalten ist. Auf den Obstabfällen der Ketten nämlich, legt sich der Sandstein anscheinend harmonisch auf den Rudistenkalk; an den westlichen Abstürzen hingegen bleibt derselbe stets in der Tiefe zurück, bald wenig geneigt, bald wie angelehnt an die Kalkmauer. Das erste Verhalten findet sich in den Lagern ziemlich fester Molasse, die am Fusse der Kette des Mont du Chat den Landvorsprung bilden, auf welchem die Abtei und die fürstliche Grabkapelle von Haute-Combe gebaut sind. Das zweite Verhalten zeigt der unvollkommene Muschelsandstein, welcher hinter Brison mit 70° gegen den Coralkalk des Chambotte ansteigt, und ebenso ein Molasseschiefer, der am Fusse der Karrenfelsen von Aix einen Raum von wenigen hundert Fussen nur einnimmt. Auch jenseits der Kette des Mont du Chat, bei Chevelux, beobachtet man einen lockern Sandstein, stellenweise zu einem festen Mühlsteine verwittert, dessen schwachwestliches Fallen von derjenigen der Hauptkette ganz abweicht.

Merkwürdig ist es durch die Einsicht in dieses Gesetz auf das Dasein einer vierten Kalkkette geführt zu werden, welche zwischen dem Chambotte und Mont du Chat, doch näher an ersterem, nach der Länge des Thales unterirdisch strei-

chen muss. Der ganz vereinzelte lange Rücken von Tresserve, zwischen dem Bourgetsee und dem Moorgrunde von Vivier gelegen, hat ein steilöstliches Fallen von 70 — 80°, das mit den beidseitigen, ziemlich entfernten Hauptketten in keine Verbindung gesetzt werden kann. Und zwar um so weniger, da die von den Wellen bespülten untern Schichten, — ein Wechsel von Molasse mit Helices führenden Sandmergeln, über welche sich in grosser Mächtigkeit gemeine Molasse lagert, — bereits den untern Theil der Bildung zu verrathen scheinen. So deutet das östliche Fallen mit Warscheinlichkeit auf einen unterirdischen Kalkkamm, dessen Absturz die östliche Wand des tiefen Seebeckens bilden würde. Wie zur Bestätigung dieser Vermuthung ragt auf der gleichen Streichungslinie, in der Mitte der weiten von dem See nach dem Rhône sich ausbreitenden Ebene, ein ausgedehntes, von Karren durchzogenes Felsriff kaum 20 Fuss aus dem Boden hervor, welches der Scheitel eines versenkten Kalkkammes zu sein scheint. Und auch hier ruht auf dem Kalke mit übereinstimmendem schwachöstlichem Fallen der Hügel von Molasse, auf dem das Schloss Chatillon gebaut ist.

Die Molasse der südwestlichen Hügel folgt ohne Unterbrechung von Bourget an bis zum Ende des nach Echelles führenden Yerethales dem Fusse der Kette des Mont l'Epine. Ihre wesentlichen Merkmale bleiben die nämlichen: in der Tiefe eine lacustrische Mergelbildung, welche, wie in dem Becken des Genfersee's, von Adern faserigen Gypses durchschwärmt wird; darüber ein mehr oder weniger entwickelter Muschelsandstein mit Squalenzähnen, Ostreen und Pectenstücken und den gewöhnlichen glatten Quarz- und Silexgeröllen; noch höher endlich eine starke Molasse und Sandmergelmasse mit Schnüren von Nagelflue, die nach Analogie mit dem entsprechenden Gliede der Schweizermolasse wieder lacustrisch zu sein scheint. Nach Herrn Chamousset ([1]) sieht man sowohl die untern als die mittlern Schichten dem weissen Rudistenkalke unmittelbar aufgelagert, wobei eine ungleichartige Breccie aus Brocken des letztern und Theilen der Molasse die Berührung vermittelt. Die Natur dieses letztern Gesteines, besonders aber das öftere Vorkommen von Pholadenlöchern im Kalke, in ähnlicher Weise

([1]) Bullet. a. a. O. pag. 716 und 732.

wie solche im Schweizerjura beobachtet wurden, deuten auf einen felsigen Strand, an dessen Abhang die Molassebildung sich verlief. Nichtsdestoweniger wäre es voreilig hieraus auf ein hohes Relief des Kalkgebirges zur Tertiärzeit und auf eine ursprüngliche Beschränkung der Molasse auf die Thaltiefen schliessen zu wollen, da die Molasse das Hauptfallen der jetzigen Ketten ungeschwächt theilt. Ohne Zweifel hat die leichte Zerstörbarkeit des weichen und mergeligen Sandsteines vieles dazu beigetragen, die Spuren desselben von den höhern Theilen der Kämme und Bergrücken zu entfernen, welche letzteren unter dem ununterbrochenen Einflusse der atmospherischen Agentien nur vermöge ihres festern Gerippes zu widerstehen vermochten. Die durchgreifende Denudation der höhern Hervorragungen der Erdkruste, ist eine allgemeine Erscheinung, auf welche bei der Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse der Bildungen zu wenig geachtet wird.

In den Zeitraum zwischen die letzte Aufrichtung und Zerreissung der ältern Massen und die Herstellung des gegenwärtigen geregelten Ganges der Natur fallen die merkwürdigen Erscheinungen der ältern Alluvial- und erratischen Zeit, von denen jene strömendem Wasser, diese vorrückendem Gletschereise ihren Ursprung verdanken. Nur die erratische Zeit, characterisirt durch ihre Blöcke, Morainen, Schuttbänke und gefurchten Felsen, hat die Aufmerksamkeit der schweizerischen Geologen auf sich gezogen; während die älteren Alluvionen, der leichtzuerfassenden anomalen Merkmale ermangelnd, kaum einiger Beachtung gewürdigt wurden. Und doch knüpfen sich auch an sie manche der interessantesten Fragen, deren Beantwortung einzig von einem tiefern und zusammenhängendern Studium zu erwarten ist.

In der Gegend von Aix scheint die ältere Alluvialzeit, wie im ganzen Umkreise der Alpen, mit einer zerstörenden Wirkung begonnen zu haben. Die äussern Bildungen, in den aus der Hebung hervorgegangenen Thälern, wurden vielfach angegriffen, und verloren, wie man es im Thale des Bourgetsee's wahrnimmt, ihren Zusammenhang. In die tertiäre Hochfläche gruben sich die grossen Thäler, durch welche als geringe Fäden die gegenwärtigen Gewässer fliessen und von deren Tiefe mehrere unserer Schweizerseeen Zeugniss geben können. Weite Strecken der Oberfläche wurden, oft in bedeutender Höhe, von ihrer Schichtendecke entkleidet und in ein unregelmässiges Hügelland umgewandelt. Ihrem Um-

fange und ihrer Stärke nach übersteigen diese Wirkungen bedeutend den Maasstab, in welchem die zerstörenden Agentien der heutigen Zeit arbeiten, und waren, nach der Hebung, die eingreifendste Ursache der Umgestaltung der ursprünglichen in die jetzige Bodenfläche. Sie müssen zudem älter sein als die erratische Zeit, weil die Trümmer der letztern den bereits umgestalteten Boden, als eine relativ nicht starke Lage, überdecken.

Einen gewissermassen entgegengesetzten Prozess, durch welchen die früher entstandenen Thaltiefen wieder ausgefüllt und ausgeglichen wurden, bezeichnet die Entstehung der Ebenen. Wenn man in dem Becken des Bourgetsee's ihre Lage, theils an beiden Enden in der Verlängerung desselben, theils seitwärts gegen Aix hin, überblickt, wird man nicht zweifeln, dass sie durch eine vorrückende Ausfüllung eines tiefen Hebungsthales, von welchem der jetzige See den einzigen Ueberrest darstellt, entstanden sind. Das hierzu erforderliche ungeheure Material wurde von drei Seiten geliefert: im Süden durch die Lücke von Montmellian aus dem Isèrethale; im Norden von den Alluvionen des Rhône; im Westen durch die Abflüsse des tertiären Hügellandes. In welcher Zeit die vermuthlich langanhaltende Fortbewegung dieser Schuttmassen vor sich ging, deren erstere zwei auf einen Abfluss der Isère über Chambery in den Rhône oder umgekehrt, hindeuten, vermag ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls scheint noch ein zweites weit höheres Alluvialniveau zu bestehen, welches am Südende des Tresservehügels und an der Höhe von Villarcher und St. Ombre mit einem Absturze aus horizontalem Sand und Geröllagen gegen den See und die Niederungen ausgeht.

In die gleiche Epoche dürfte der Ursprung der Braunkohle von Sonnaz gehören, die, mit ihren plattgedrückten, leichtkenntlichen Baumstämmen, schon mehrmals als das Analoge der Uznachterkohle angeführt worden ist. Mit den Ligniten kommt ein schwarzer und grauer Thon vor, mit kohligen Pflanzenresten und lacustrischen Schnecken der jetzigen Zeit, über welche sich eine mächtige Sand- und Geröllmasse lagert. Die Localität erlaubt leider weder die Beziehungen zu den jüngern Alluvionen und der Moorbildung, noch zu den Ueberresten der erratischen Zeit gehörig zu ermitteln.

[1] Bulletin, pag. 748.

Die erratische Zeit selbst war das letzte grosse Phenomen der Vorzeit. Den sorgfältigen Nachforschungen des Herrn Guyot zufolge, zog sie über das Thalbecken von Aix mit denselben auffallenden Erscheinungen vorüber, welche ihr früheres Dasein in den Hauptthälern der Schweiz bezeichnen; nur muss der Ursprung der vorrückenden Eismassen in den Hochalpen des obern Isèregebietes gesucht und ihr Eindringen von dem Dasein der Lücke bei Montmellian hergeleitet werden. Erratische Blöcke, doch selten von mehr als 3 — 4 Fuss Durchmesser, liegen in grosser Zahl, oft dem nackten Fels aufgesetzt, auf den Kalkhügeln von Aix und auf dem Mont St. Innocent bis gegen die oberste Höhe des Chambotte. Dieselben Amphibolite, quarzigen Gneisse und Porphyrgranite steigen an der hohen Thalwand des Mont du Chat, nach Herrn Chamousset in mehreren gesonderten Reihen geordnet, bis auf 1/3 der von dem Passe bis zu dem Gipfel des Berges reichenden Höhe.

In den Thalebenen und auf einem Theile der Abhänge fehlen grössere Blöcke, dagegen beobachtet man auf letztern gestreckte Hügel aus sandigem Schutte und kleinern, mehr oder weniger gerundeten und geritzten Geröllen. Eine solche Linie streicht über und hinter dem Karrenkalke von Aix durch und reicht mit einigen Unterbrechungen eine Stunde weiter nach Norden, bis gegen Gresy. Eine zweite Linie, der ebengenannten vorliegend und von geringerer Höhe, taucht aus dem Moore von Viviers und setzt, Claraford vorbei, bis an den Karrenkalk von Aix; sie zeichnet sich durch ihre fast ausschliesslich aus blauem Kalke bestehenden, wenig gerundeten Trümmer aus. So häufig auf den kleinern und auf einzelnen grössern Geschieben Ritzen und Furchen sind, so schwer war es mir, solche auf dem nackten Felsen selbst zu entdecken. Zunächst bei Aix fand sich eine einzige Stelle, nördlich über dem Städtchen, deren gerundete, mit langen horizontalen Furchen versehenen Flächen an die Wirkung der vorrückenden Gletscher erinnert. Vermuthlich hat die Neigung des Rudistenkalkes zur Karrenbildung die meisten solchen Spuren bereits ausgelöscht.

§ 3. DIE THERMEN VON AIX.

Es enthält die bisher gegebene Uebersicht alle wichtigeren geologischen Thatsachen, die sich mir während meines Aufenthaltes in Aix dargeboten haben.

So unvollständig und lückenvoll dieselben sind, gestatten sie dennoch an die Beleuchtung der Eingangs aufgeworfenen Fragen über die Thermen selbst zu gehen.

Die beiden Heilquellen, die mit dem Namen der *Schwefel-* und *Alaunquelle* (Eau de soufre et d'alun) bezeichnet werden, strömen aus dem Rudistenkalke der oben am Städtchen befindlichen Hügel. Das Wasser wird unmittelbar in Behälter gesammelt und in die verschiedenen Abtheilungen des königlichen Badegebäudes, das an den Felsen selbst gelehnt ist, geleitet. In der Nähe dieser Stelle wurden unter verschiedenen Häusern Ueberreste römischer Bäder entdeckt, ein Beweis, dass die Quellen (Aquæ Allobrogum) seit jener ältern Zeit ihre Oeffnungen nicht wesentlich geändert haben. Die jetzige Badeanstalt besteht aus fünf Abtheilungen (Division centrale, des princes, d'enfer, Albertins und Bertholet) mit 6 einfachen Badezimmern, 2 Sprudeln, 12 Douchezimmern mit Zubehör, 2 in Zellen getheilten Vaporarien, 2 grossen Piscinen und mehreren Armenbädern. Das Wasser wird selten getrunken, einfache Bäder sind ebenfalls Nebensache, und daher besteht die Hauptverwendung des Wassers in der Speisung der Vaporarien und vorzüglich der Douches, welche letztern mit Reibungen und Knetungen des Körpers verbunden werden. Diese Behandlung, unter einem starken Wasserstrome und in einer dichten Dampfatmosphäre vorgenommen, setzt die Haut und die peripherische Circulation in eine ausserordentliche Thätigkeit und bedingt, wohl mehr als die chemische Beschaffenheit des Wassers, die für starke Naturen so eingreifende Heilkraft desselben.

Nach Francœur liefert die Schwefelquelle ein Wasservolumen von 20 Liter (13⅓ Maass) in der Secunde oder 72000 Liter (48000 Maass) in der Stunde; die Alaunquelle ungefähr die Hälfte. Diese Wassermenge ist so bedeutend, dass trotz der 1½ Zoll weiten Röhren, welche sich in den Doucheskammern öffnen, neben dem grossen, für häussliche Bäder bestimmten Quantum, ein Ueberschuss an Wasser unbenutzt auf die Strasse und dampfend durch die Gärten und Wiesen des Schlosses fliesst.

Die Wärme des Wassers, wie man sie in den heissesten Douchekammern (d'enfer) beobachtet, steigt auf 45° C., nach Herrn Bonjeau 44° [1], doch soll

[1] Bulletin, pag. 807.

sie tiefer im Felsen bis auf 50° C reichen. Der Wechsel von Sommer und Winter an sich hat einen geringen Einfluss auf die Temperatur; in Folge anhaltender oder heftiger Regengüsse in der Gegend selbst hingegen tritt, schwächer und langsamer in der Schwefelquelle, stärker und schneller in der Alaunquelle, eine Erniedrigung von einigen Graden ein, die aber kaum 24 Stunden dauert. Die Zunahme der Hitze während des trockenen Mai, die Abnahme während der nassen Hälfte des Juni von 1844 waren für das Gefühl recht bemerkbar. Nach stattgehabter Erkältung stellt sich der Normalzustand in der Schwefelquelle ebenfalls später, in der Alaunquelle früher wieder ein, woraus man schliessen kann, dass zwar beide mit oberflächlichem Wasser sich mischen, jene aber etwas später und mit einer relativ geringeren Menge, diese etwas früher mit einer grösseren Menge.

Die eigenthümliche Thermalwärme ergibt sich aus der Vergleichung mit der mittlern Temperatur des Bodens, welche, in Ermangelung wiederholter Beobachtungen, am sichersten aus derjenigen stärkerer Quellen abzuleiten ist. Zwei Quellen schienen ihrer Beständigkeit wegen zu einer solchen Vergleichung besonders geeignet. Die erste entspringt in Mitten des Dorfes Mouxi aus den mit Diluvialschutt bedeckten Molassehügeln am Fusse des Mont d'Azi. Ein Theil des Wassers fliesst frei ab; ein anderer Theil wird, zur Speisung der Brunnen von Aix, 1/2 Stunde weit in geringer Tiefe unter dem Boden fortgeleitet. Die Hauptquelle gab im Juni 11,6° C, eine kleine Nebenquelle 11,5, eine Wasserader, die etwas höher in einer Wiese aus dem Boden tritt 10,7° B. Die zwei obersten Brunnen der Stadt hatten sich dagegen, in Folge der langen Fortleitung, auf 14,6 und 14,34 erhoben.

Die zweite constante Quelle, ebenso reich an Wasser als diejenige von Mouxi, quillt auf der andern Seite des Thalbeckens, hinter dem Dorfe Bordeau und am Fusse des Mont du Chat, in vielen Oeffnungen aus der von Wiesen überdeckten Neocomienbildung, welche letztere überhaupt fast alle Quellen dieser Bergseite zu Tage leitet. Die verschiedenen Wasseradern vereinigen sich in einen Bach, der mehrere Mühlen zu treiben vermag. In den tiefsten Quellenöffnungen war die Temperatur (im Juni) 12,0 C, etwas höher sank sie auf 11,1 und in den obersten Oeffnungen auf 10,5 c.

Da in den Sommermonaten erwärmende Ursachen wahrscheinlicher als erkältende sind und in der Verminderung der Temperatur von den einen zu den andern Oeffnungen wirklich ein Einfluss der oberflächlichen Erdschichten sich kund gibt, so erscheint die niedrigste Temperatur der beiden Thalseiten, oder 10.6 C als das wahrscheinlichste Jahresmittel des Bodens. Und daraus folgt für die eigentliche Wärme der Thermen im Felsen 39.4. Unter der Voraussetzung, dass die Thermalwärme von der Tiefe des Quellenursprunges herrührt, würde der Heerd der Erhitzung, 1° C für 100 Fuss gerechnet, in eine Tiefe von wenigstens 4000 Fuss fallen. Diese Zahl ist ein Minimmum, da der Durchgang durch die obern Erdschichten und die Vermischung mit oberflächlichem Wasser, welche durch den Einfluss der Witterung erwiesen ist, nothwendig eine bedeutende Erkältung bewirken müssen.

Zwei andere schwache Mineralquellen, die eine, der Brunnen von St. Simon, 20 Minuten im Norden von Aix, die andere im Garten Chevillard, unweit der Strasse von Chambery gelegen, gaben 14.7 und 14.6 oder eine mit der Oberfläche übereinstimmende Temperatur. Wirklich beobachtete ich nirgends eine höhere Wärme als 14.2 und diese nur in einem schwachen Wasserfaden, der aus den sonnbeschienenen Molassefelsen des Tresservehügels hervorrinnt. Man sieht, dass die beiden letzt genannten Mineralquellen, obgleich wenigstens die letztere derselben, nach ihrer chemischen Zusammensetzung, gleichen Ursprung mit den eigentlichen Heilquellen haben muss, vermuthlich in Folge ihrer gegeringen Wassermenge den Charakter wahrer Thermen verloren haben.

Ueber die chemische Zusammensetzung der beiden Hauptquellen wurden von den Herren Bonvoisin, Soquet, Thibaud und Bonjean Untersuchungen angestellt, welche aber, wie aus der Vergleichung der Zahlen erhellt, bedeutend von einander abweichen. Obgleich das Wasser, dem Gesagten zufolge, einen veränderlichen Zufluss von Aussen erhält, so können sich doch Abweichungen, welche für den kohlensauern Kalk vom Zweifachen auf das Dreifache, für den salzsauern Kalk und die salzsaure Magnesia vom Einfachen auf das Doppelte, für die schwefelsaure Magnesia auf das Zehnfache steigen, bei den engen Grenzen, in welchen die Veränderlichkeit der Temperatur eingeschlossen bleibt, nicht auf diese Weise erklären. Nach Analogie mit andern Thermalquellen sind ebensowenig

Veränderungen von solchem Betrage in der Menge der aus der Tiefe emporgeführten Stoffe gedenkbar, und so wird es wahrscheinlich, dass Unsicherheiten und Fehler der Analysen selbst der einzige Grund derselben sind.

Uebrigens vereinigen sich alle drei Analysen kohlensaure, schwefelsaure und salzsaure Salze von Kalk und Bittererde, nebst schwefelsaurem Natron als Hauptbestandtheile anzugeben, zu denen dann noch Stickstoff, freie Kohlensäure und eine kleine Menge Schwefelwasserstoff, in der Schwefelquelle an dem Geruche bemerkbar, hinzukommen. Die Alaunquelle enthält relativ mehr Kohlensäure und Gyps als die Schwefelquelle; diese dagegen etwas mehr der übrigen salzigen Bestandtheile, woraus hervorzugehen scheint, dass beide nicht als blosse Zweige eines gemeinsamen Stammes, sondern als wirklich getrennte Quellen betrachtet werden müssen. Damit stimmt überein, dass zur Zeit des grossen Erdbebens von Lissabon die Alaunquelle sich trübte, die Schwefelquelle nicht. In beiden findet sich endlich die stickstoffhaltige Glairine und in den aufsteigenden Dämpfen, nach Francœur, eine der Analyse entgehende Spur freier Schwefelsäure, vermuthlich ein *ausser* dem Wasser entstandenes Zersetzungsproduct (1).

Mit Hinsicht auf ihre chemische Zusammensetzung schliessen sich die Thermen von Aix ganz an die meisten im Bereiche des Schweizerjura sprudelnden Mineralquellen an. Ihre salzigen Bestandtheile sind alle von der Art, dass man veranlasst wird, sie aus den tiefsten Formationen der jurassischen Schichtenfolge selbst, nämlich aus den an stockförmigen und flötzartigen Einlagerungen so reichen Bildungen des Keuper- und Muschelkalkes herzuleiten. Wo das Triasgebilde mit einer reichen Mannigfaltigkeit des Gesteins zu Tage geht oder durch Kunst aufgeschlossen ist, hat diese Herleitung grosse Wahrscheinlichkeit; entfernter aber liegt der Beweis für Gegenden, wie das Thalbecken des Bourget, in welchen die Bildung in der Tiefe verborgen und in ihrer Localentwicklung unbekannt bleibt. Aix selbst liegt auf und an dem jüngern Formationsgliede des Rudistenkalkes, der Absturz des Bauges reicht tiefer nicht als bis auf den obern Oolit, und erst jenseits des Mont du Chat, in einer Entfernung von 2 Stunden greift die Entblössung der Schichtenköpfe bis auf die obersten Lager des Lias ein. Um so nothwendiger ist es, den Weg aufzusuchen, auf welchem die salzigen Stoffe

(1) Bulletin, pag. 151.

einer grössern Tiefe sich durch eine mächtige überliegende Schichtendecke gerade auf diesem Punkte an das Tageslicht hervorarbeiten konnten.

Wie gesagt liegen die Quellenöffnungen in der Wand des festen Rudistenkalkes, gegen 200 Fuss auseinander. Diejenige der Schwefelquelle ist kleiner und daher nicht zugänglich; diejenige der Alaunquelle aus 4 Oeffnungen bestehend und 30 Fuss über dem Boden gelegen, erweitert sich tiefer im Felsen zu einer natürlichen Höhle, welche durch mehrere verschlossen gehaltene, natürliche Canäle mit der freien Luft zusammenhängt. Der bedeutendste dieser Canäle heisst, wegen der grossen Zahl Reptilien, welche die Wärme dahinlockt, die Schlangenhöhle. Etwas höher liegt eine zweite Oeffnung, durch welche man in den dampfenden Pfuhl hinabsteigt. Man gelangt über eine Felsstufe in einer Tiefe von 25 Fuss in einen langsam ansteigenden, unregelmässig sich verzweigenden Felsgang, durch welchen man mit Mühe gegen 250 Fuss vordringt, bis die bedeutende Hitze, der dichte Dampf und die Anstrengung jedem weitern Vorrücken ein Ziel stecken. Die Wände und die Decke sind theils von Tropfsteinbildungen und Gypsanflügen überdeckt, theils (nach Soquet) von einem erdigen Schlamme überzogen, theils endlich wie ausgespült und ausgewaschen. Ende des vorigen Jahrhunderts ging die Alaunquelle, in Folge des Einsturzes einer Stelle des Daches vollkommen aus, wurde aber durch Kunst in ihrem Laufe wieder hergestellt. Die, wenn auch in anderer Hinsicht unfruchtbaren Versuche, die Quellen weiter zu verfolgen, haben dennoch das bestimmte Resultat geliefert, dass das Wasser weder durch die Alluvionen der Niederung, noch durch den Rudistenkalk aus der Tiefe emporsteigt, sondern von Osten her, aus der Grundlage der Hügel von Mouxi und über der mergeligen Neocomienbildung weg, zu den gegenwärtigen Quellöffnungen gelangt. Als östlichste Spur des unterirdischen Verlaufes der Thermen will man sogar am Fusse des Felsen St. Victor, der oberhalb Mouxi liegt und ein herabgesunkenes Stück der Baugesmauer zu sein scheint, im Winter ein Dampfen beobachtet haben. Doch erscheint die Erklärung dieser Erscheinung etwas zweifelhaft, wenn man die bedeutende, gegen 3/4 Stunden betragende Entfernung von Aix, die nothwendig grosse Tiefe der Thermen unter jenem ziemlich hochliegenden Punkte, so wie die niedrige Temperatur aller in der Nähe jenes Felsens vorkommenden Wasseradern in Berücksichtigung zieht.

Grössere Bestimmtheit erhalten aber die vorigen Andeutungen über den Ursprung der Mineralquellen durch eine nähere Betrachtung der mechanischen Struktur des festen Bodens der Gegend.

Der Schichtenbau jeder jurassischen Kette lässt sich auf zwei, mehr noch in ihrer geologischen Bedeutung als in ihrer äussern Erscheinung abweichende Typen zurückführen, gleichviel übrigens ob dieselbe durch eine Hebung der Mitte, oder durch eine Senkung der Seiten, oder endlich durch eine seitliche Verschiebung entstanden ist. Entweder nämlich stehen die Schichten der Seiten des Profils, wenigstens im Herzen der Kette, noch *in unmittelbarem Zusammenhange* und bilden eine, wenn auch vielleicht unregelmässige, stätig fortlaufende Kette; oder aber es zieht sich eine *Gesteinsunterbrechung* durch die ganze Mächtigkeit der Flözbildungen in die Tiefe und hebt jeden regelmässigen Zusammenhang zwischen der einen und andern Seite des Berges auf.

Zu dem *ersten* Typus gehören dreierlei Hauptformen der Ketten : Erstens die *ganzen Gewölbe,* in denen die Wölbung in Folge unregelmässig vertheilter geringer Absonderungen, localer Knickungen und paralleler Verschiebungen der einzelnen Lager und Lagerstücke zu Stande gekommen ist; zweitens die *offenen Gewölbe*, deren äussere Schaalen an einer oder mehreren Hauptstellen durch zu starke Biegung sich öffneten und in denen daher der Verlauf der Lager durch einen grössern oder kleinern, oft von spätern Agentien erweiterten Sektor, unterbrochen ist, dessen zwei Seiten dieselben Lager, aber in entgegengesetzter Stellung, aufweisen; endlich drittens die *abgedeckten Gewölbe*, die aus den vorigen entstehen, wenn die Oeffnung des Gewölbes durch eine eingreifende Zerstörung oder durch eine massenhafte Verschiebung der gleichartigen Schichtmassen so weit fortschreitet, dass die festen Formationsglieder zu beiden Seiten eines mittlern aus der tiefsten Masse bestehenden Gewölbes als einzelne gesonderte Stufen zurücktreten. Alle drei Formen sind Aeusserungen eines nämlichen Erhebungsprozesses, wobei die Ordnung der Erhebung, um mit Thurmann zu reden, d. h. die Tiefe zu welcher die Kette wirklich geöffnet ist, als ein ganz unwesentlicher Umstand erscheint. Das gemeinsame, für den Geologen leichtfassliche Kennzeichen aller zu diesem Typus gehörenden Ketten besteht darin,

dass von der tiefsten entblössten Masse ausgehend, nach beiden Seiten eine regelmässige Folge aller höhern Formationsglieder in gleicher Weise sich wiederholt.

Das Merkmal wodurch im Gegensatze der *zweite* Kettentypus sich auszeichnet, liegt in der geologischen Asimetrie zu beiden Seiten des Erhebungsrisses, welche Asimetrie, wenn auch zufällig nicht auf jedem einzelnen Querprofile, doch gewiss auf den meisten Stellen im Verlaufe der Kette zu erkennen ist. Man findet keine für beide Seiten gemeinsame Grundlage, keine gleichvollzählige Schichtenfolge, keine in gleicher Zahl sich wiederholenden Stufen und Abstürze, sondern es kommen, durch eine oft berghohe Verwerfung, Massen ganz verschiedener Epochen zur unmittelbaren Berührung. Neben den an den Rutschstreifen kenntlichen Verschiebungen der Lager im Sinne ihrer Flächen, die auch hier vorkommen können, da eine gewölbartige Krümmung der vollständigen Zerreissung vorangehen mochte, ist in dieser, offenbar von einer gewaltsamern Kraftäusserung hervorgebrachten Kettenstruktur, noch eine zweite über den Querschnitt der Schichtköpfe gehende Streifung möglich.

Auch hier können, je nach dem gegenseitigen Verhalten der beiden Ränder, drei verschiedene Formen unterschieden werden: Erstens *die Ketten eines einzigen Randes*, in welchen der eine Rand der Gesteinsunterbrechung bedeutend gehoben wurde und mit seinem steilen Felsabsturze den in der Tiefe gebliebenen andern Rand überragt, wobei die ältesten Lager des einen mit den jüngsten des andern zur Berührung kommen; zweitens die *Ketten aus beiden Rändern*, deren offener Sektor von zwei klappenartig gestellten Schichtenfolgen begrenzt wird, die in ihrem tiefsten Convergenzpunkte mit verschiedenen Massen zusammenstossen; drittens, *Ketten mit zerdrückten Rändern*, wo, nothwendig durch eine seitwärtswirkende Kraft, der eine oder beide gehobenen Ränder in ihrem Zusammenhange überwältigt und in Folge dessen steil aufgerichtet, übergestürzt, zusammengeschoben, niedergedrückt oder zermalmt wurden. In der ersten Kettenform läuft der entstandene Riss dem Fusse des steilen Bergabhanges entlang, in der dritten in veränderlicher Höhe an demselben hin, in der zweiten endlich im Grunde des von beiden Randklappen eingefassten Längenthales.

Besonders dadurch gewinnt dieser zweite Kettentypus eine höhere Wichtigkeit, dass er eine, wenn auch oberflächlich geschlossene, dennoch vorhandene Verbindung mit dem Erdinnern birgt, durch welche in älterer Zeit Ausflüsse verschiedener Art oder epigenisirende Dampfentwicklungen einen Ausweg fanden und durch welche in der Gegenwart Quellen, mit den Stoffen und der Wärme der tiefern Lager beladen, zu Tage gelangen können. Im Allgemeinen darf diese Verbindung für um so freier und um so vollständiger angesehen werden, je stärker die an dem Höhenunterschiede der gleichartigen Lager beider Ränder erkennbare Verwerfung war, und je geringere Spuren eines gewaltsamen Druckes der beiden Ränder gegeneinander wahrzunehmen sind.

Prüft man nach diesen Grundsätzen die verschiedenen Ketten des Thalbeckens von Aix, von denen nur drei, diejenige des Mont du Chat, des Chambotte, und der Bauges der Beobachtung zugänglich sind, so kehren alle einen steilen Absturz der Schichtköpfe nach Westen, an dessen Fusse und in Contact mit Massen eines ganz abweichenden Alters, die jüngsten obersten Bildungen sich wiederholen. Daher gehören alle drei Ketten zu dem zweiten Typus, der aus einer stärkern seitwärts gerichteten Kraftäusserung hervorging. Die Kette des Mont du Chat hat im grössern Theile ihrer Länge den Charakter einer Kette mit zerdrücktem Rande; diejenige des Chambotte steigt als Kette mit einfach gehobenem Rande aus der Niederung, scheint aber südlicher in ein nahe vollständiges Gewölbe sich umzuwandeln; die Baugeskette endlich gehört in ausgezeichnetem Grade zu den Ketten mit einem gehobenen, den andern hochüberragenden Rande. Diesen drei Ketten entsprechend, ziehen sich nothwendig drei grössere Gesteinsunterbrechungen von Norden nach Süden durch den Boden, die erste in ungleicher Höhe am Fusse des Mont du Chat fortgehend, scheint in Folge der Zerdrückung des Westrandes vollkommen geschlossen; die zweite, anfangs unter den Alluvionen des Rhône verborgen, geht nach Süden wegen Vervollständigung des Gewölbes allmählig aus; die dritte endlich, dem Absturze der hohen Baugesmauer folgend und aller Spuren zerdrückender Wirkungen ermangelnd, muss in einer gewissen Reinheit und Vollständigkeit noch vorhanden sein. Von diesen verschiedenen Rissen also, mit Inbegriff eines vierten geringern, welcher den

Mont Calvaire von der Basis der Dent de Nivolet scheidet, deren Dasein durch die geologische Struktur der Gegend unzweifelhaft nachgewiesen wird, vereinigt keiner die Bedingungen einer *noch fortbestehenden* Verbindung mit grossen Tiefen in so entschiedener Weise wie der letztgenannte am Fusse der Bauges kette.

Wirft man schliesslich einen Rückblick auf die im Vorigen fest gestellten Thatsachen über die natürlichen Verhältnisse der Heilquellen von Aix, so lassen sie sich in folgenden Punkten zusammenfassen :

1. Die Thermen besitzen eine Thermalwärme von 30°,3° C, welche eine Tiefe von mehr als 4000′ voraussetzt.

2. Sie führen Mineralstoffe, welche in der Grundlage des Jura, in den Triasbildungen in grossen Massen sich wiederfinden.

3. Sie treten nicht bei Aix aus der Tiefe hervor, sondern fliessen von Osten, d. h. von der Seite des Baugesgebirges durch den Rudistenkalk heran.

4. Mehrere, wahrscheinlich gesonderte Quellen von chemisch verwandtem Charakter, aber ungleicher Wärme und Wassermenge, folgen in einer Linie, in der Richtung des Baugesabsturzes, von N nach S aufeinander.

5. Längs der Baugeskette herrscht eine oberflächlich verdeckte Gesteinsunterbrechung, welche, nach der Stellung und dem Zustande ihrer Ränder zu urtheilen, die Möglichkeit einer noch bestehenden Verbindung mit dem Erdinnern ausser Zweifel setzt.

Unabhängig von einander sind diese Thatsachen verschiedener Ordnung der unmittelbaren Beobachtung enthoben worden : sollte es nun auf dem Boden geologischer Forschung gewagt erscheinen, einen Schritt weiter gehend, dieselben in eine nothwendige Cusalverbindung zu setzen? Ich glaube nicht. Denn gewiss ist keine Annahme einfacher und natürlicher als die, dass eben jener Erhebungsriss die reihenweise Anordnung der Quellen, das Emporsteigen durch die mächtigen jurassischen Flöze, die Erhaltung einer höhern Wärme, die Zutageförderung der Mineralstoffe u. s. f. vorzüglich bedingt. Und hiermit würde die Erklärung, welche aus den geologischen Verhältnissen des nördlichen Jura für die Quellen von Baden und Schinznacht natürlich hervorging, in ähnlicher Weise

auf die Quellen von Aix im südlichen Jura, ungeachtet der verwickeltern und verhülltern Struktur des Bodens, ihre Anwendung finden. Es erscheinen daher die Eingangs aufgestellten Bedingungen, dass das Auftreten wahrer Thermen an das Dasein tiefer Risse der Erdkruste und an die nachweisbare Nähe salzreicher Bildungen gebunden ist, für den ganzen Jura als ein allgemeines Gesetz, das mit der Abwesenheit aller neuern vulkanischen Prozesse und der Undurchdringlichkeit mehrerer seiner Flöze für Wasser, in nothwendigem Zusammenhange steht.

BEILAGE I.

DIE PETREFAKTEN DES EISENOOLITES DES MONT DU CHAT.

Aus dieser merkwürdigen Bildung, über deren genaues Alter noch immer verschiedene Ansichten walten, finden sich in den Museen von Bern und Zürich die folgenden Petrefakten.

1. *Belemnites subhastatus Ziet.* Ein Bruchstück gut übereinstimmend mit Ziet T. XXI. f. 2, auch mit der Spitze von B. hartatus Bl. in d'Orb. T. 18. f. 2 — 4. — Nach Quenstedt zu semihastatus Bl. gehörend, doch weniger keulenförmig und weniger plattgedrückt. Die Rinne zu schwach für canaliculatus Schlott. — Dem ob. Eisenoolit und Ornatenthon (Kellowajrock) angehörend (ε und ζ Quenstedt. Würt. Jura. p. 388. 549).
2. *Nautilus.* Unbestimmbar, ohne Streifung.
3. Hamites. — Lässt sich unter kein anderes Genus bringen. Schwachgebogene Röhre, mit rundelliptischem Querschnitte. Von dem Bauche laufen starke Rippen, an den Seiten der Röhre mit einem schwachen Höcker versehen, schief nach dem Rücken und enden, einen glatten Zwischenraum zwischen sich lassend, ohne sich zu vereinigen, in eine zweite Höckerreihe. Loben und Sipho unkenntlich. — Ob übereinstimmend mit dem von Quenst. p. 363 angefürten Hamites aus dem ob. Eisenoolite Würtembergs (Schichten ε) kann ich nicht entscheiden.
4. *Ammonites*, verwandt mit *Oolithicus d'Orb.* — Der Gestalt nach mehr

mit tatricus d'Orb. aus der untern Oxfordgruppe übereinstimmend, doch fehlen die regelmässigen Einschürungen ganz und diess nähert ihn dem oolithicus d'Orb. T. 126, f. 1 — 4, der indess flacher ist und an der sonst verwandten Lobenzeichnung den ersten Seitenloben kleiner als den zweiten hat, während hier das Umgekehrte statt findet.

5. *Ammonites* verwandt mit *subradiatus Sow*. nach d'Orb. Abbild. T. 118. — Die Windungen etwas dicker und umfassender, nach dem sehr kleinen Nabel etwas abfallend. Die kleinen Rippen weniger deutlich und unbedeutender; die grössern, entfernter stehend, enden an einer kaum bemerkbaren erhöhten Spirallinie in der Mitte der Seitenflächen. Der Hauptunterschied liegt aber in der Lobenzeichnung, die viel verwickelter ist und an discoides Ziet, in d'Orb. T. 115 und Lewesiensis Mant. Sow. T. 358 erinnert. Exemplare bis 150 Millim. gross.

6. *Ammonites*, mit dem vorigen verwandt, doch fehlen, auch in jüngern Exemplaren, die feinern Rippen. Die Hauptrippen dagegen sind deutlicher und zahlreicher, enden ebenfalls in der halben Breite der Windung, von wo an der innere Raum der Fläche schiefradial gestreift ist, in der Art wie A. discus d'Orb. T. 151, zu dem er aber der geringern Schärfe wegen in keinem Falle gehört.

7. Ein bestimmter Falcifer, nahe verwandt mit der hochmundigen Form von *A. hecticus* Rein. Leth. T. 22. f. 10, die dem ob. Eisenoolit (= Quenst. p. 366) angehört. Im Ganzen ist das Gehäuse etwas flacher, nach dem Rücken allmählig zugeschärft, wie bei A. Lamberti Ziet T. 28. f. 1. Die innern Rippen verwandeln sich in den äussern Windungen in eine Reihe schwacher rundlicher Höcker, und entsprechen 3 — 4 der kleinern Rippen.

8. *Ammonites*. Kleiner, platter Ammonit, an complanatus Ziet. T. 10. f. 6 erinnernd, doch ohne die scharfen Rückenlinien; auch weniger comprimirt. Die Loben mit einer sehr netten Digitation. — 24 Millim.

9. *Ammonites*, verwandt mit *A. Murchisonæ* Sow, besonders mit d'Orb. T. 120. Die grossen Exemplare mit verwischten Rippen ganz übereinstimmend, nur etwas weniger scharf, die kleinen dagegen nicht so gedrungen

und weniger verziert, vielmehr den adulten Formen ähnlich. Die Lobenzeichnung eines jüngern Exemplars ähnelt mehr derjenigen von subradiatus d'Orb. T. 118 als von Murchisonæ. Letzterer gehört dem untern Eisenoolit vorzüglich an und steigt selten in den mittlern braunen Jura hinauf (Quenst. p. 506. 529.)

10. *Ammonites Königii* Sow. T. 263. f. 1 — 3. Stimmt mit den sehr unvollkommenen Figuren ziemlich überein. Die kleinen über den Rücken fortsetzenden Rippen vereinigen sich zu drei bis vier auf der Mitte der Seite in eine einzige knotenartige Hauptrippe. Die Windungen wenig umfassend; die Oeffnung so hoch als breit. — Sowerby vereinigt vermuthlich verschiedene Formen aus dem Kellowayrock und Infer. Oolite.

11. *Ammonites convolutus* Schl. Mit der Form Leth. T. 23. f. 9 ziemlich übereinstimmend und mit ähnlichen Einschnürungen versehen; nur läuft über dem Rücken eine Rinne hin wie bei A. sulcatus Ziet T. V. f. 3. Die Oeffnung weiter als hoch; Rippen zweitheilig, bisweilen auf beiden Seiten ungleich verbunden. Nach Quenst. (p. 382 und 383) dem Ornatenthone angehörend.

12. *Ammonites*. Ein kleiner planulatus, mit convulutus verwandt, doch etwas stärker involut und das Gewinde schneller zunehmend. Die schwachen Rippen schief nach vorn gerichtet, sich bald in zwei, bald in drei zertheilend, am Rücken fast verschwindend. Statt der Einschnürungen von Zeit zu Zeit, als Ueberrest früherer Mundbildung, hackenförmig, erst rückwärts, dann auf dem Rücken vorwärts sich krümmende Rippen. Keine Abbildung genau passend.

13. *Ammonites triplicatus* Sow. Zu der Figur T. 292 weniger gut passend als zu der Beschreibung von Quenst. pag. 364. Oft täuschend ähnlich gewissen Planulaten des weissen Kalkes, namentlich in jüngern Exemplaren dem A. triplex Münst. in Ziet T. VIII. f. 3 (polyplocus Rein, var.). Hier und da eine Einschnürung. Bei diesen Einschnürungen beginnt die Umgestaltung der Rippen; erst vorherrschend zweitheilig, werden sie drei-, sogar viertheilig; dann treten grosse Hauptrippen auf, zwischen welchen die kleinen Nebenrippen unverbunden liegen; zuletzt, bei teller-

grossen Exemplaren verschwinden die letztern ganz und nur erstere bleiben übrig. — Bezeichnend für den ob. Eisenoolit (ε Quenst. p. 364).

14. *Ammonites*. Dem vorigen nahe verwandt, vielleicht nur Varietät; dadurch verschieden, dass die Oeffnung weniger hoch, das Gewinde langsamer zunehmend ist, die grossen Rippen noch stärker hervorstehen und schon von den ersten Windungen an ohne Verbindung mit den kleinen abbrechen. Wird ebenfalls tellergross.

15. *Ammonites lenguiferus* d'Orb. T. 136 f. 1. — Ein ausgezeichneter Coronarius. Die Oeffnung etwas höher als in der Figur, die kleinen Knoten der Theilungsstellen weniger scharf entwickelt, die Rückenrippen statt zu drei, vorherrschend zu vier, selbst zu fünf verbunden, daher feiner und gedrängter. Die Lobenzeichnung einfacher als bei d'Orbigny.

16. *Ammonites Humphresianus* Sow. Am besten stimmen die grössern Exemplare mit Bronn. Leth. T. XXIII f. 8, die jüngern mit Sow. T. 500 f. 1. 2. Die Knoten der innern Windungen sind sehr scharf und stachlich; an ihrer Spitze schon beginnt die zwei- oder dreifache Theilung der Rückenrippen. Der Sypho sehr deutlich, wie auch Quenst. (pag. 328) als Eigenthümlichkeit dieser Art angibt. — Gehört nach Quenst. nicht dem obern, sondern dem mittlern braunen Jura an (Schichten δ p. 327).

17. *Ammonites macrocephalus* Schl. — Vollkommen die Form Ziet. T. V. f. 4 mit parabolisch gekrümmtem Rücken, ziemlich hoher Oeffnung und starkumfassnden Windungen. Die Rippen zwei- oder dreitheilig. Zu den Leitmuscheln des ob. Eisenoolits gehörend (ε Quenst. p. 365).

18. *Ammonites tumidus* Rein. — Mit Ziet T. V. f. 1 in der Form ganz übereinstimmend; einzelne Exemplare noch bedeutend grösser. Die Rippen etwas stärker und bestimmter zweitheilig; der Theilungspunkt nicht auf den Seitenkanten, sondern bereits auf der Rückenfläche liegend. Besonders bezeichnend für den obern Eisenoolit (ε Quenst. p. 365).

19. *Pleurotomaria*. Steht in der Erhebung des Gewindes zwischen *decorata* Ziet T. XXXV f. 1 und *ornata* Defr. Ziet. T. XXXV f. 5; ähnelt, die bedeutendere Grösse abgerechnet, in ihrem Ansehen und ihrer Sculptur mehr der erstern Figur, doch ist die Nath durch eine Körnerreihe bezeichnet,

welche der untern und nicht der obern Windung angehört. Die schwach-concaven Windungen feingegittert durch 10 Längsfurchen und zahlreiche Anwachsstreifen. Der charakteristische Einschnitt deutlich. — Die Gruppe der *Pleurotomarien* zeichnet den mittlern braunen Jura vorzüglich aus (Quenst. p. 331).

20. *Ostrea*, ohne Falten irgend einer Art, doch unbestimmbar.

21. *Pecten*. Mit keinem der bekanntern übereinstimmend. Breit kreisrund, feingegittert durch feine Längsrippen, deren fünfte stets etwas schärfer ist, und noch feinern Anwachsstreifen. Ohren beschädigt. 60 Millim.

22. *Pholadomia Murchisoni* Sow. Genau die Form von Goldf. T. CLV. f. 2. Sechs bis acht etwas knotige Längsrippen, die auf dem Kerne fast so deutlich als auf der Schale sind, obgleich letztere an alten Exemplaren 2 Mill. Dicke und mehr hat. Die äusserste Schalfläche in der Richtung der Anwachsringe stark gestreift. — Eine der Leitmuscheln des mittlern braunen Jura (δ Quenst. f. 346), erstreckt sich wohl auch in den obern Eisenoolit.

23. *Terebratula varians* Schl. Der Form Ziet T. XLII. f. 7 oder Leth. T. XVIII f. 4 mit wenig gehobenem Sinus der Bauchseite am ähnlichsten. Namentlich in zahlreichen jüngern Exemplaren. — In Würtemberg den obern Eisenoolit erfüllend (Schichten ε Quenst. p. 368).

24. *Terebratula biplicata* v. Buch. Ganz die Form von Buch T. 20 f. 1. mit etwas verlängerter Gestalt, vier grossen Falten auf der Bauch-, drei auf der Rückenseite; die grösste Breite etwas vor der Hälfte der Schallänge. Mit diesem Habitus dem ganzen mittlern Jura angehörend.

25. *Terebratula perovalis* Sow. T. 436. f. 4 — 6). Jüngere Exemplare, welche ganz zu dieser Form zu gehören scheinen. Mit der vorigen von Quenst. vorzüglich zum mittlern braunen Jura gerechnet (p. 350).

26. *Encrinites*. — Unbestimmbare scheibenförmige Glieder, bis 15 Millim. im Durchmesser auf 5 — 6 Millim. Dicke haltend. Von einer sternförmigen Zeichnung oder gezähntem Rande keine Spur; dagegen haben die Flächen in der Mitte eine kleine Vertiefung und sind von ungleichen Körnchen ganz überdeckt.

Als Resultat dieser Vergleichung scheint festzustehen, dass die bestimmbaren Formen drei Gliedern der Oolitreihe angehören, nämlich

1) dem mittlern Eisenoolit und Mergelkalk, Schichten δ von Quenstedt.
  Ammonites Humphresianus Sow.,
  Ammonites lenguiferus d'Orb.,
  Ammonites Murchisonæ Sow. var.,
  Pleurotomaria,
  Pholadomia Murchisoni Sow.,
  Terebratula biplicata v. Buch,
  Terebratula perovalis Sow.,

2) dem obern Eisenoolite, Schichten ε Quenst.,
  Ammonites macrocephalus Schloth.,
  Ammonites tumidus Rein.,
  Ammonites triplicatus Sow.,
  Ammonites hecticus Rein var.,
  Hamites?
  Belemnites subhastatus Ziet,
  Terebratula varians Schl.,

3) dem Kellowayrock und Ornatenthon, Schichten ξ Quenst.
  Ammonites convolutus Schl.,
  Ammonites Königii Sow.

Die übrigen Formen scheinen eigenthümlich oder Varietäten tiefer vorkommender Arten.

In der Bildung des Mont du Chat hat man daher eine Vereinigung des mittlern und obern braunen Jura, vielleicht eine wirkliche Verschmelzung, welche allerdings gedenkbar ist, wo ähnliche Entstehungsbedingungen durch verschiedene Epochen ohne Unterbrechung vorwaltend blieben. Unmöglich ist es aber nicht, dass eine genauere Untersuchung der unvollkommen aufgedeckten Localitäten auch hier auf eine bestimmte Vertheilung der verschiedenen Formen und eine Unterscheidung verschiedener aufeinanderfolgender Schichtenglieder führen wird.

BEILAGE II.

DIE LEBENDEN MOLLUSKEN DER GEGEND VON AIX.

Keine Thierordnung steht in so naher Beziehung zu dem Clima und dem Boden einer Gegend als die der Mollusken und dient daher so bestimmt zur Bezeichnung derselben. Diess mag es rechtfertigen, dass hier ein Verzeichniss der freilich in den ungünstigen Sommermonaten gesammelten Arten beigegeben wird. Zur Vergleichung mit der Schweiz ist den im Jura vorkommenden Arten ein j, den in den Alpen ein a, denen des Hügellandes ein h vorgesetzt; s bezeichnet ferner eine Verbreitung nur in der südlichen, m in der südlichen und mittlern, n in der ganzen Schweiz; o sind die der Schweiz fehlenden Arten.

n. *Arion empiricorum* Fer. — Gemein.

n. *hortensis* Fer. —

n. *Limax antiquorum* Fer. — Schattige Orte.

n. *agrestis* Dr. — Gärten.

o. *Vitrina Audebardi* Fer. — Unter Steinen in Hecken.

n. *Helix glabra* Charp. — Moosige Steine.

n. *nitidula* Drap. — Gras.

n. *lucida* Drap. — Feuchte Wiesen.

n. *cristallina* Müll. — Unter Steinen.

m. *hispida* Müll. — Gras unter Gebüsch.

n. *sericea* Drap. — Gras.

m. *plebeja* Drap? — Gebüsche.

n. *personata* Drap. — Moosige Steine.

n. *Helix obvoluta* Müll. — Erde im Waldgebüsch.
j. a. *rupestris* Drap. — Kalkfelsen.
n. *rotundata* Müll. — Unter Steinen.
n. *pygmæa* Drap. — Gras und Blätter.
n. *pulchella* Müll. — Grasabhänge. Moos.
n. *fruticum* Müll. — Gebüsche.
s. m a. *strigella* Drap. — Gebüsche.
n. *ericetorum* Müll. — Sonnige Abhänge.
m h. j. *candidula* Stud. — Ebenso.
s. *carthusianella* Drap. — Grasabhänge.
n. *pomatia* var. rustica Hartm.
s. *nemoralis* var. major. — Hecken.
s j. var. interrupta. — Kalkberge.
m h. j. *Bulimus radiatus* var. detritus Stud. — Kalkberge.
n. *montanus* Drap. — Zäune.
n. *Achatina lubrica* var. pulchella Hartm. — Feuchte Orte.
n. *acicula* Drap. — Unter Moos.
n. *Succinea amphibia* Drap. — Feuchte Wiesen.
n. *Pfeifferi* Rossm. — Nahe am Wasser.
n. *oblonga* Drap. — Grasabhänge.
j. s. *Pupa doliolum* Dr. — Unter Steinen.
n. *muscorum* Lin. — Grasabhänge.
j. m h. *minutissima* Hartm. — Ebenso.
m j. s. *triplicata* Stud. — Moos und Kalkfelsen.
s a. *Sempronii* Charp. — Ebenso.
j. m h. *quadridens* Drap. — Grasabhänge.
m j. m h. *tridens* Drap. — Ebenso.
j. a. *avena* Drap. — Kalkfels.
n. *secale* Drap. — An der Erde unter Gebüsch.
n. *Vertigo pusilla* Drap. — Im Moos.
n. *Clausilla bidens* Müll. — Baumstämme.
n. *plicatula* Drap. — Ebenso.

j n h. *Clausilia mucida* Ziegl. — Ebenso.
n. *triplicata* Hartm. — Ebenso.
n. *dubia* Drap. — Ebenso.
n. *parvula* Stud. — Erde und Moos.
j. a. *Cyclostoma maculatum* Drap. — Kalkgebirge.
o. *apricum* M. — Heisse Kalkfelsen.
m j. s. *elegans* Drap. — Gebüsche, am Boden.
n. *Limnea stagnalis* Lin. — Sümpfe.
n. *palustris* Müll. — Ebenso.
n. *peregra var.* Müll. — Fliessende Wasser.
n. *minuta* Drap. — Kleine Lachen.
n. *ovata* Drap. — Sümpfe.
n. *auricularia* var. Lin. — Bourgetsee.
n. *Hartmanni* Charp. — See.
n. *Planorbis marginatus* Drap. — Sümpfe.
n. *carinatus* Müll. — Sümpfe.
n. *hispidus* Drap. — See.
n. *Paludina impura* Drap. — Sumpfbäche.
n. *Valvata obtusa* Drap. — Bourgetsee.
n. *Anadonta cellensis* Pfr. — Bourgetsee.
n. *anatina* Drap? — Ebenso.
n. *Unio amnicus* var. Ziegl. — Bäche.
o. *Requienii* Mich. — Bourgetsee.

Bei näherer Betrachtung dieser Aufzählung überzeugt man sich, dass die Molluskenfauna des savoyischen Hügellandes sich genau an diejenige der südwestlichen Schweiz und des Jura anschliesst. Daher erscheint das in dem Manuel de l'étranger aux eaux d'Aix von Dr. d'Espine eingerückte Verzeichniss, in welchem mehrere der eigenthümlichen Formen der mittelländischen Küstengegenden aufgenommen sind, als ein durchaus irriges. Nicht nur fehlen diese Formen gänzlich in der Gegend von Aix, sondern selbst der Uebergang zu dem mildern Europa wird, mit Ausnahme einiger schon in der südlichen Schweiz auftretenden Arten, nur durch drei einzige, der letztern fremde Formen vermittelt. Es sind diess:

Vitrina Andebardi Fer., welche vollkommen mit Fer. T. 9. f. 5 übereinstimmt und bisher fast von allen Melacologen verkannt worden ist.

Cyclostoma apricum m. — Ganz übereinstimmend mit C. fimbricatum Held aus Triest, welcher letztere Namen wegen doppelten Gebrauches wegfallen muss. Wie Hr Charpentier scharfsinnig bemerkt, ist es vielleicht nur die nördliche alpinische Ausartung des pyrenäischen C. obscurum Drap. Die um 1/3 geringere Grösse abgerechnet, ist die Aehnlichkeit der Gestalt, der Oeffnung, der Färbung vollkommen. C apricum liebt die heissesten Kalkfelsen, wo selbst Pupa avena seltener wird, und darin scheint es in seinen Sitten von C. obscurum allerdings abzuweichen, welches mehr den Schatten sucht. Auch ist eine Verbindung zwischen dem Formgebiet beider Arten bisher nicht nachgewiesen worden.

Unio Requienii Mich. — Mit ihr beginnt zuerst ein durch das ganze südliche Frankreich verbreiteter Formentypus, der im übrigen Europa fehlt.

ERKLÆRUNG DER TAFELN.

Tab. I. Die Typen der Juraketten s. pg.

Ketten ohne Unterbrechung.

N° 1. Ganzes Gewölbe.

N° 2. Offenes Gewölbe.

N° 3. Entblösstes Gewölbe.

Ketten mit Unterbrechung.

N° 1. Kette eines Randes.

N° 2. Kette mit beiden Rändern.

N° 3. Kette mit zerdrücktem Rande.

Tab. II. Profile des Thales von Aix in der Richtung von W nach O.

N° 1. Profil auf der Linie AB der Karte über das Ende der Kette des Mont du Chat

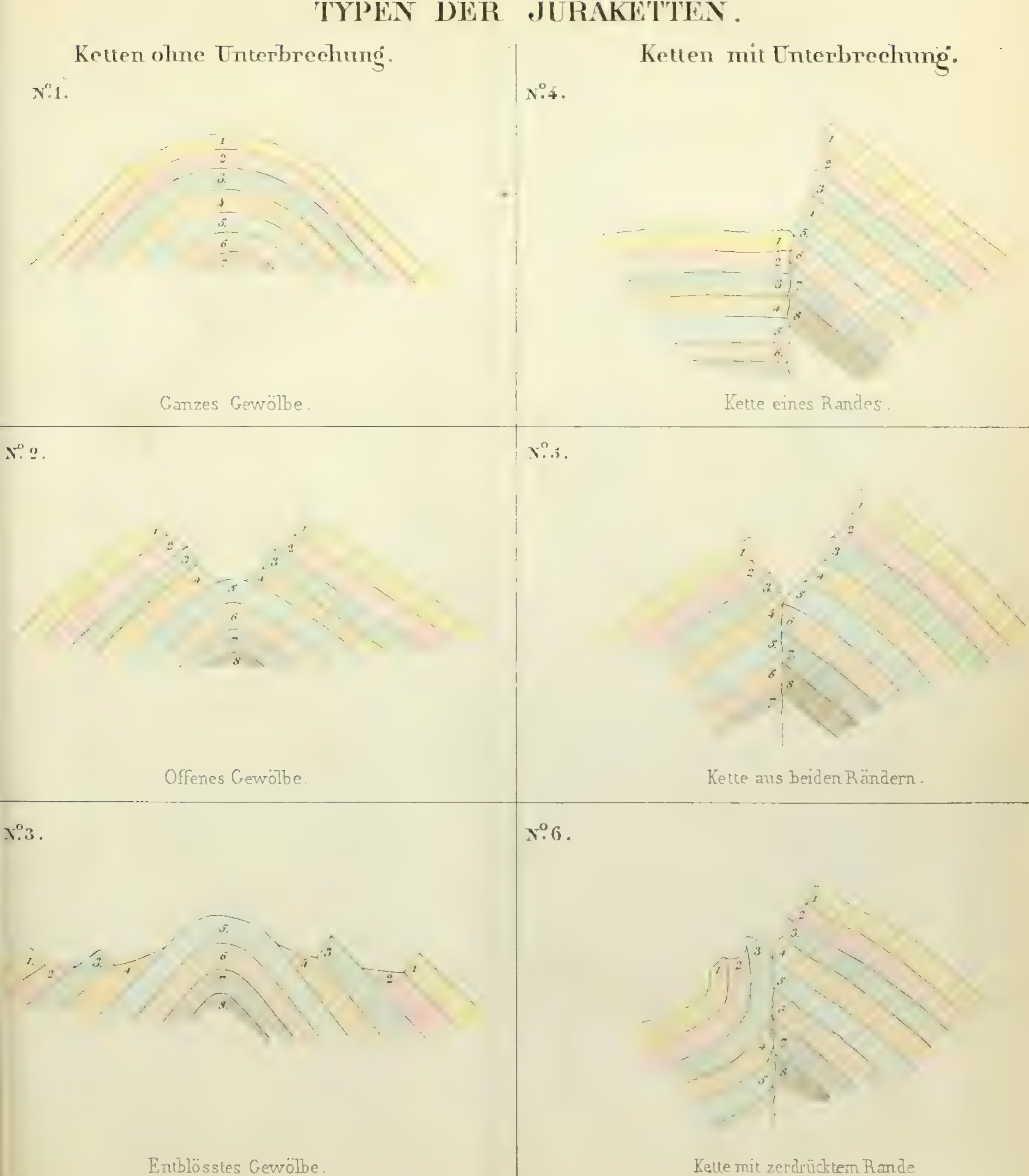
N° 2. Profil auf der Linie CD über St. Innocent und St. Jean Chevelu.

N° 3. Profil auf der Linie EF über den Mont d'Azi, Aix und die Dent du Chat.

N° 4. Profil auf der Linie GH über die Dent de Nivolet und den Mont de l'Epine. Die ausgezogenen Linien bezeichnen die beobachteten, die punktirten die hypothetischen Theile der Profile. Die römischen Zahlen weisen auf die Stellen der muthmasslichen Gebirgsunterbrechungen hin.

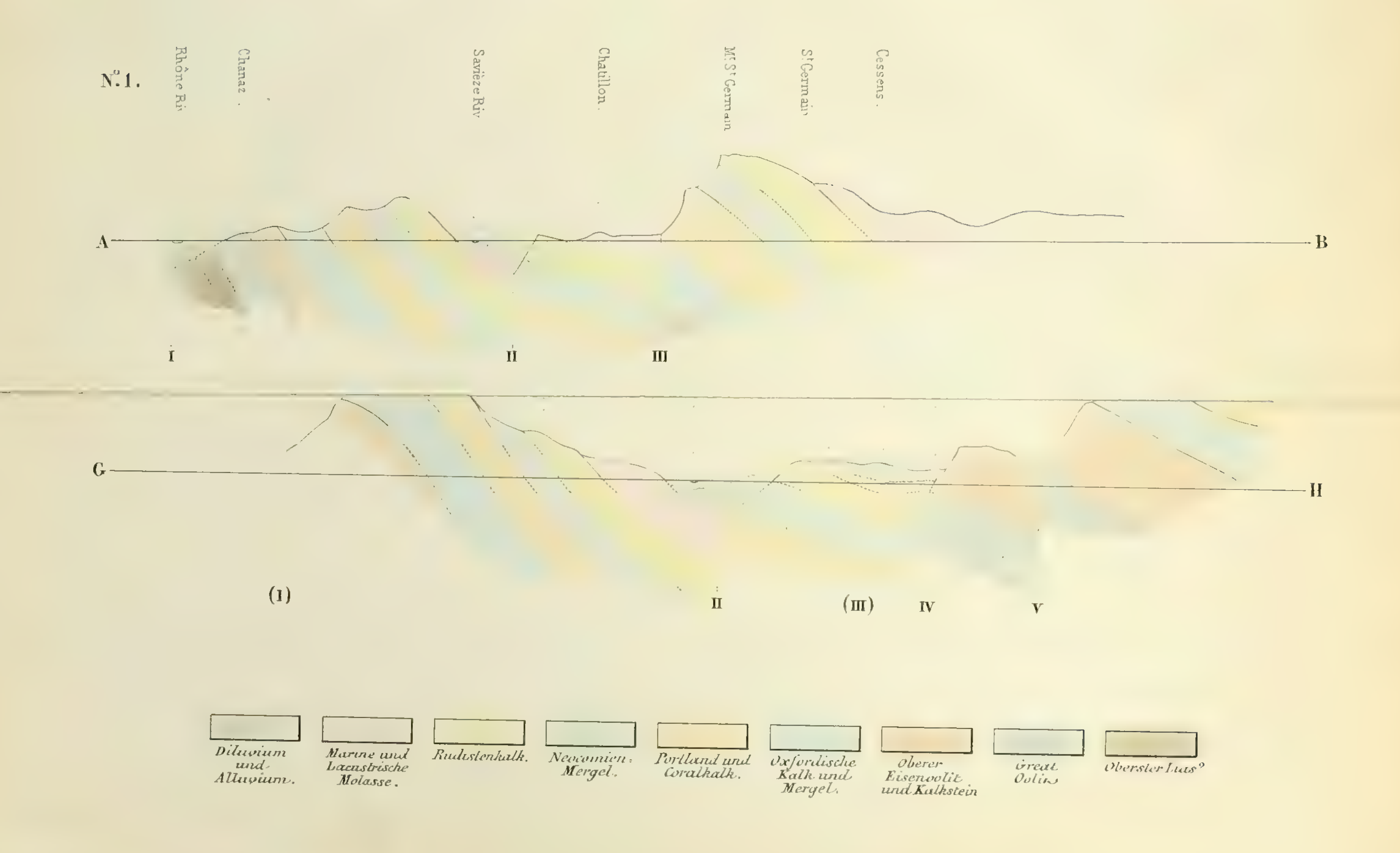
Tab. III. Orographische Karte des Thales von Aix. — Zur Grundlage wurde benutzt die Carta corographica delle Divisione di Savoja del G. B. Maggi; das Detail hingegen wurde nach auf Ort und Stelle genommenen Ansichten eingezeichnet.

TYPEN DER JURAKETTEN.



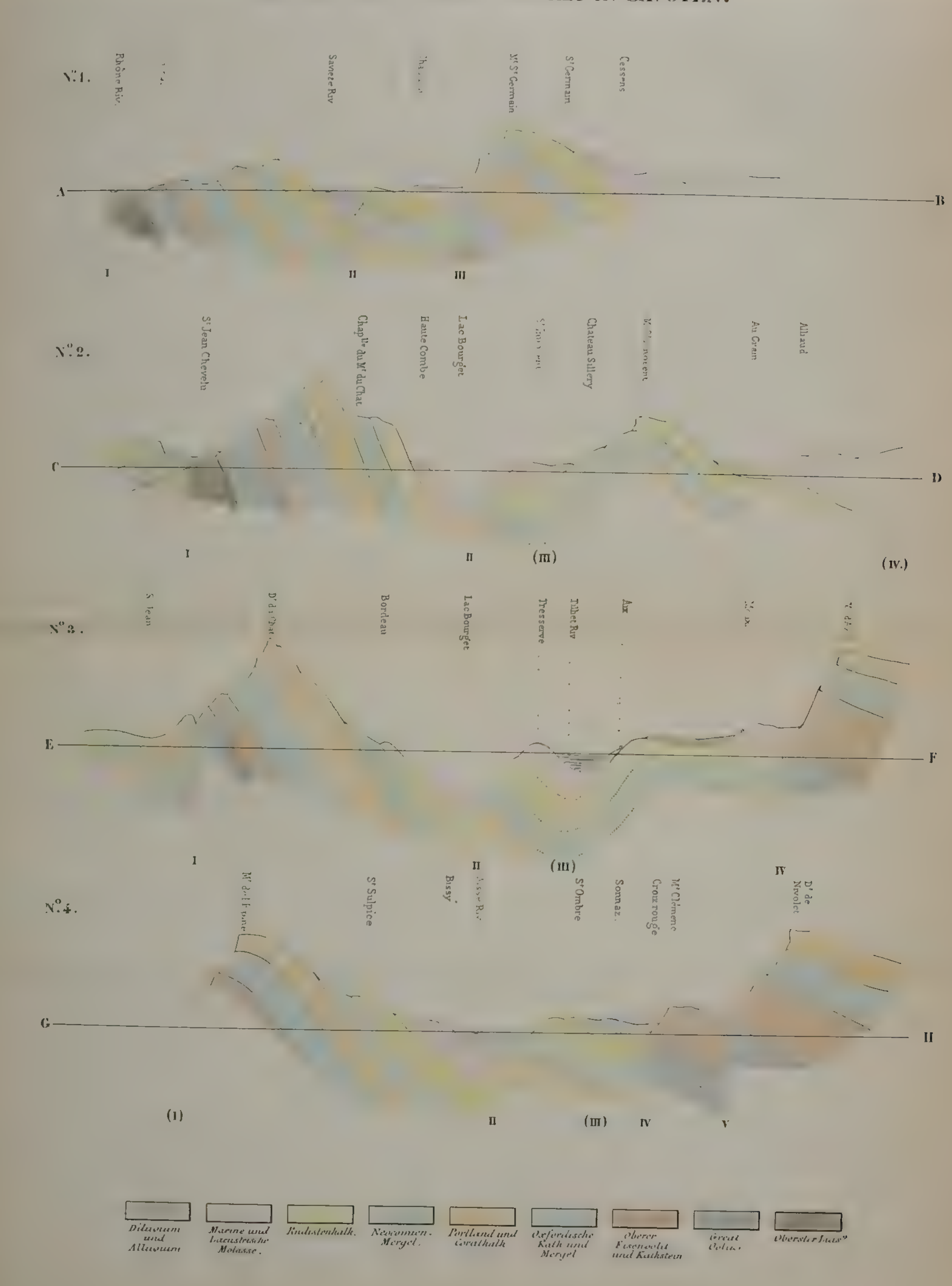


PROFILE DES THALES VON AIX IN SAVOYEN.



Tab. II.

PROFILE DES THALES VON AIX IN SAVOYEN.




CARTE
des
Environs d'Aix en Savoye.
1845.
Mt Colombier
Chatillon
Chambéry
CHAMBERY
Mt de l'Épine
Massstab


CARTE
des
Environs d'Aix en Savoye.
1845.
Mt Colombier
Rhône
Chanaz
Chatillon
Mt St Germain
Albens
à Annecy
la Biolle
Montal
St Innocent
Aix
Mt d'Azi
Les Bauges
Chaine du Mt du Chat
Mt du Chat
Bourget
Vivier
Villarcher
Chambery le vieux
Mt de Nivolet
CHAMBERY
Mt de l'Epine
St Cassin
Montagnole
Massstab
Mètres

UEBER DIE

FAKTORIELLE

$$\binom{m}{k} = \frac{m(m-1)(m-2)\ldots(m-k+1)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\;\ldots\;.\;k}$$

mit der complexen Basis m,

VON

Dr I. L. RAABE.



VORWORT.

Die Mathematik und die Naturwissenschaften stehen in der gegenseitigen Beziehung zu einander, dass erstere den Stoff aus der letztern zu ihren speculativen Betrachtungen abzieht, und letztere aus der erstern die Methode und den Geist der Strenge entlehnt; jene wird dadurch aus dem Reiche der Phantasieen in das der Wirklichkeit versetzt, und diese werden aus dem engern Kreise einfacher Beobachtungen in das Reich einer höhern und verallgemeinernden Induktion erhoben.

Aus diesem Grunde hat auch die Zürcher naturforschende Gesellschaft, die im laufenden Jahre ihr hundertjähriges Jubiläum feiert, und dieser Feier durch die

Herausgabe eines Bandes Denkschriften eine höhere Weihe zu verleihen beabsichtigt, den Verfasser vorliegender Abhandlung zu einem rein mathematischen Beitrage aufgefordert, dessen sich derselbe, als Mitglied dieser Gesellschaft, in folgender Weise entledigt.

Ueber die Faktorielle :

$$\binom{m}{k} = \frac{m\,(m-1)\,(m-2)\,\ldots\,(m-k+1)}{1.\quad 2.\quad 3.\,\ldots\ldots\, k},$$

in der die Basis m *eine complexe Zahl der Form* p + q i *ist, wo* i *die imaginäre Einheit,* p *und* q *aber reelle Zahlen vorstellen, und über einige bestimmte Integralien, die mit derselben in Zusammenhang stehen.*

1.

Nach der in der Ueberschrift festgestellten Bedeutung der Faktorielle $\binom{m}{k}$ hat man :

$$\binom{p+qi}{k} = \frac{(p+qi)\,(p-1+qi)\,(p-2+qi)\,\ldots(p-k+1+qi)}{1.\quad 2.\quad 3.\,\ldots\ldots\ldots\, k}. \tag{1}$$

Vollzieht man das Produkt rechterhand vom Gleichheitszeichen, sondert die reellen von den imaginären Theilen, stellt dann erstere der Kürze wegen durch P_k und letztere durch Q_k dar, dass man nämlich :

$$\binom{p+qi}{k} = \frac{P_k + Q_k\, i}{1.\,2.\,3.\ldots k} \tag{1'}$$

habe, wo nunmehr P_k und Q_k reelle Grössen vorstellen ; — so ist der Gegenstand unserer nächsten und zugleich wesentlichen Beschäftigung die Angabe dieser ebenerwähnten reellen Grössen.

Zur Kenntniss einer Bestimmungsgleichung dieser Grössen, die von der imaginären Einheit befreit ist, gelangt man auf folgendem höchst einfachen Wege.

Da man die Gleichung :

$$P_k + Q_k\, i = (p+qi)\,(p-1+qi)\,(p-2+qi)\,\ldots\,(p-k+1+qi) \tag{2}$$

hat, so hat man durch die Annahme i geht — i über auch folgende:

$$P_k - Q_k i = (p - q i)(p - 1 - q i)(p - 2 - q i)\ldots(p - k + 1 - q i); \qquad (3)$$

multiplicirt man die homologen Theile dieser Gleichungen mit einander, so wird man auf:

$$P_k^2 + Q_k^2 = (p^2 + q^2)\left((p-1)^2 + q^2\right)\left((p-2)^2 + q^2\right)\ldots\left((p-k+1)^2 + q^2\right) \qquad (4)$$

geführt, welche die angekündigte Gleichung ist.

2.

Zur Bestimmung von P_k und Q_k können auch Recursionsgleichungen aufgestellt werden, die wir hier, ehe wir zu den direkten Bestimmungen dieser Grössen übergehen, noch mittheilen wollen.

Es besteht für jeden ganzen, nicht negativen Zahlenwerth von k die identische Gleichung:

$$P_{k+1} + Q_{k+1} i = (P_k + Q_k i)(p - k + q i);$$

verrichtet man die angedeutete Multiplikation rechterhand, und setzt die reellen den reellen und die imaginären den imaginären Theilen gleich, so ergeben sich folgende zwei Recursionen:

$$P_{k+1} = (p-k) P_k - q Q_k, \qquad Q_{k+1} = (p-k) Q_k + q P_k, \qquad (5)$$

lässt man in jeder dieser Gleichungen k in $k + 1$ übergehen und zieht bei jeder die andere zu Hülfe, so bieten sich folgende Gleichungen dar:

$$P_{k+2} = (p-k-1) P_{k+1} - q(p-k) Q_k - q^2 P_k$$

$$Q_{k+2} = (p-k-1) Q_{k+1} + q(p-k) P_k - q^2 Q_k,$$

verbindet man die erstere dieser mit der erstern der vorhergehenden durch Elimination von Q_k, und eben so je die zweite dieser Gleichungen durch Elimination von P_k, so stellen sich die folgenden gesonderten Recursionen dar:

$$\left.\begin{aligned} P_{k+2} - \left(2(p-k)-1\right) P_{k+1} + \left((p-k)^2+q^2\right) P_k = o, \\ Q_{k+2} - \left(2(p-k)-1\right) Q_{k+1} + \left((p-k)^2+q^2\right) Q_k = o. \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

Diese zwei Gleichungen werden, wenn für k nach und nach $1, 2, 3, \ldots k-2$ eingeführt wird, P_k in derselben Weise durch P_1 und P_2, wie Q_k durch Q_1 und Q_2 darstellen; bedenkt man aber die gegenseitige Verschiedenheit der letztgenannten Grössenpaare, das man nämlich:

$$P_1 = p, \qquad P_2 = p\,(p-1) - q^2,$$
$$Q_1 = q, \qquad Q_2 = 2pq-1$$

hat: so leuchtet auch die gegenseitige Verschiedenheit der aus den Recursionen in (6) zu erwartenden Endbestimmungen für P_k und Q_k ein, welche wenn k in der ganzen Allgemeinheit einer positiven und ganzen Zahl auftritt, schon a priori erkannt, und auch aus den in der zweitfolgenden Nummer mitzutheilenden Endergebnissen aufs unzweideutigste hervorgehen wird.

3.

Durch das aus den Elementen bekannte Verfahren eine algebraische, echtgebrochene und rationale Function von x in Partialbrüche aufzulösen, kann folgender Bruch:

$$\frac{f\,(x)}{(x+1)\,(x+2)\,(x+3)\,\ldots\,(x+r)},$$

wo $f\,(x)$ eine ganze rationale Function von x, deren Grad kleiner als r und die keinen der Faktoren des Nenners enthält, in eine algebraische Summe von Brüchen aufgelöst werden, welche die einzelnen linearen Faktoren des Nenners des eben vorgelegten Bruches sind. Damit befassen wir uns in der vorliegenden Nummer, worauf wir in der nächstfolgenden dem gegenwärtig in Rede stehenden Gegenstande uns zuwenden werden.

Stellt man die Summe besagter Partialbrüche folgendermassen dar:

$$\frac{A_1}{x+1}+\frac{A_2}{x+2}+\frac{A_3}{x+3}+\ldots\frac{A_\lambda}{x+\lambda}+\ldots\frac{A_r}{x+r},$$

so haben wir die allgemeine Constante A_λ zu ermitteln, um dann durch die successiven Annahmen $\lambda=1$, $\lambda=2$, $\lambda=3$, $\ldots$ $\lambda=r$ sämmtliche Constanten A_1, A_2, A_3, $\ldots$ A_r gleichfalls bestimmt zu erhalten.

Zur Bestimmung dieser allgemeinen Constante hat man nach dem bekannten Verfahren die Gleichung:

$$f(-\lambda)=(-\lambda+1)(-\lambda+2)\ldots(-\lambda+\lambda-1)(-\lambda+\lambda+1)(-\lambda+\lambda+2)\ldots(-\lambda+r)\,A_\lambda,$$

oder auch:

$$f(-\lambda)=(-1)^{\lambda-1}\;1.\,2.\,3.\ldots(\lambda-1).\,1.\,2.\,3.\ldots(r-\lambda)\,A_\lambda,$$

welche mit folgender Gleichung gleichbedeutend ist:

$$f(-\lambda)=(-1)^{\lambda-1}\;\frac{1.\quad 2.\quad 3.\ldots(r-1)}{(r-1)\,(r-2)\,(r-3)\ldots\lambda}\,.\,1.\,2.\,3.\ldots(r-\lambda)\,A_\lambda,$$

oder endlich mit folgender:

$$f(-\lambda)=(-1)^{\lambda-1}\cdot\frac{1.\,2.\,3.\,4.\ldots(r-1)}{\binom{r-1}{r-\lambda}}\,A_\lambda:$$

bezeichnet man der Kürze wegen das Produkt $1.\,2.\,3.\ldots(r-1)$ durch $G(r)$, so hat man:

$$A_\lambda=\frac{(-1)^{\lambda-1}}{G(r)}\cdot\binom{r-1}{r-\lambda}\,f(-\lambda),$$

und der am Eingange vorgelegte Bruch stellt sich nunmehr folgendermassen dar:

$$\frac{f(x)}{(x+1)\,(x+2)\,(x+3)\ldots(x+r)}=$$

$$=\frac{1}{G(r)}\left\{\frac{f(-1)}{x+1}-\binom{r-1}{1}\frac{f(-2)}{x+2}+\binom{r-1}{2}\frac{f(-3)}{x+3}\ldots(-1)^{r-1}\binom{r-1}{r-1}\frac{f(-r)}{x+r}\right\}.$$

Eine noch allgemeinere Zerlegung denn diese wird in folgender Weise erzielt. — Stellt φ ein neues Functionszeichen vor, und setzt man die Gleichheit fest:

$$f(x)=\varphi(x-p),$$

wo p eine beliebige Constante ist, so bieten sich folgende Gleichungen dar:

$$f(-1)=\varphi(-1-p),\; f(-2)=\varphi(-2-p),\ldots f(-r)=\varphi(-r-p);$$

mittelst dieser Ergebnisse geht die vorhin gewonnene Umstellungsgleichung in folgende über:

$$\frac{\varphi(x-p)}{(x+1)(x+2)(x+3)\ldots(x+r)}=$$

$$=\frac{1}{G(r)}\left\{\frac{\varphi(-1-p)}{(x+1)}-\binom{r-1}{1}\frac{\varphi(-2-p)}{x+2}+\ldots(-1)^{r-1}\binom{r-1}{r-1}\frac{\varphi(-r-p)}{x+r}\right\};$$

lässt man hier x in $x+p$, p in $p-1$ übergehen, und ersetzt endlich $\varphi(x)$ durch $f(x)$: so hat man

$$\frac{f(x)}{(x+p)(x+p+1)(x+p+2)\ldots(x+p+r-1)}=$$

$$=\frac{1}{G(r)}\left\{\frac{f(-p)}{x+p}-\binom{r-1}{1}\frac{f(-p-1)}{x+p+1}+\binom{r-1}{2}\frac{f(-p-2)}{x+p+2}\ldots(-1)^{r-1}\binom{r-1}{r-1}\frac{f(-p-r+1)}{x+p+r-1}\right\},\;(7)$$

welche die angekündigte allgemeinere Zerlegung darstellt, indem sie die obige für die specielle Verfügung $p=1$ darbietet.

Dieses Ergebniss legen wir in der folgenden Nummer bei der direkten Bestimmung von P_k und Q_k zu Grunde.

4.

Erklärt man in der allgemeinen Gleichheit (7) die durch $f(x)$ dargestellte Function von x einer Constante, und zwar der positiven Einheit gleich, so geht solche in folgende über:

$$\frac{1}{(x+p)(x+p+1)(x+p+2)\ldots(x+p+r-1)}=$$

$$=\frac{1}{G(r)}\left\{\frac{1}{x+p}-\binom{r-1}{1}\frac{1}{x+p+1}+\binom{r-1}{2}\frac{1}{x+p+2}\ldots(-1)^{r-1}\binom{r-1}{r-1}\frac{1}{x+p+r-1}\right\};$$

ersetzt man hier x durch $q\,i$, p durch $p-k+1$ und r durch k, so hat man, beachtend die Gleichungen in (2) und (3) aus Nummer 1, folgende Bestimmungsgleichungen für P_k und Q_k:

$$\frac{1}{P_k+Q_k i}=\frac{1}{G(k)}\left\{\frac{1}{p-k+1+qi}-\frac{\binom{k-1}{1}}{p-k+2+qi}+\frac{\binom{k-1}{2}}{p-k+3+qi}\cdots(-1)^{k-1}\frac{\binom{k-1}{k-1}}{p+qi}\right\}.$$

$$\frac{1}{P_k-Q_k i}=\frac{1}{G(k)}\left\{\frac{1}{p-k+1-qi}-\frac{\binom{k-1}{1}}{p-k+2-qi}+\frac{\binom{k-1}{2}}{p-k+3-qi}\cdots(-1)^{k-1}\frac{\binom{k-1}{k-1}}{p-qi}\right\};$$

werden nun diese zwei Gleichungen addirt und subtrahirt, so erhält man in gleicher Ordnung die folgenden zwei Gleichungen:

$$\frac{2P_k}{P_k^2+Q_k^2}=\frac{2}{G(k)}\left\{(p-k+1)\frac{1}{(p-k+1)^2+q^2}-(p-k+2)\frac{\binom{k-1}{1}}{(p-k+2)^2+q^2}\cdots(-1)^{k-1}p\frac{\binom{k-1}{k-1}}{p^2+q^2}\right\},$$

$$\frac{2Q_k i}{P_k^2+Q_k^2}=\frac{2qi}{G(k)}\left\{\frac{1}{(p-k+1)^2+q^2}-\frac{\binom{k-1}{1}}{(p-k+2)^2+q^2}+\cdots\cdots(-1)^{k-1}\frac{\binom{k-1}{k-1}}{p^2+q^2}\right\}.$$

Stellt man nun der Kürze wegen folgende drei Gleichungen fest:

$$\left.\begin{aligned}
\Pi_k(p,q)&=\left(p^2+q^2\right)\left((p-1)^2+q^2\right)\left((p-2)^2+q^2\right)\cdots\left((p-k+1)^2+q^2\right),\\
\varphi_k(p,q)&=\frac{p}{p^2+q^2}-\binom{k-1}{1}\frac{p-1}{(p-1)^2+q^2}+\binom{k-1}{2}\frac{p-2}{(p-2)^2+q^2}\cdots(-1)^{k-1}\binom{k-1}{k-1}\frac{p-k+1}{(p-k+1)^2+q^2},\\
\psi_k(p,q)&=\frac{q}{p^2+q^2}-\binom{k-1}{1}\frac{q}{(p-1)^2+q^2}+\binom{k-1}{2}\frac{q}{(p-2)^2+q^2}\cdots(-1)^{k-1}\binom{k-1}{k-1}\frac{q}{(p-k+1)^2+q^2},
\end{aligned}\right\}\quad(8)$$

so hat man, beachtend die Gleichung (4) und die Bedeutung von $G(k)$, die angekündigten Bestimmungsgleichungen:

$$\left.\begin{aligned}
P_k&=(-1)^{k-1}\frac{\Pi_k(p,q)\,\varphi_k(p,q)}{1.2.3.4\ldots(k-1)},\\
Q_k&=(-1)^{k-1}\frac{\Pi_k(p,q)\,\psi_k(p,q)}{1.2.3.4\ldots(k-1)},
\end{aligned}\right\}\quad(9)$$

welche sämmtlichen Recursionen in Nummer 2 genügen, und die Ausgangs daselbst ausgesprochene Behauptung augenfällig rechtfertigen.

Mit Zugrundelegung nun dieser Ergebnisse hat man nach Gleichung (1[1]) der Nummer 1 :

$$\binom{p+qi}{k} = (-1)^{k-1}\, k \frac{\Pi(p,q)_k}{1^2.\,2^2.\,3^2.\,\ldots\,k^2} \left\{ \varphi(p,q)_k + i\,\psi(p,q)_k \right\} , \qquad (10)$$

oder auch, beachtend die Gleichungen in (4) und (9), folgende :

$$\binom{p+qi}{k} = \frac{(-1)^{k-1}}{k} \cdot \frac{\varphi(p,q)_k + i\,\psi(p,q)_k}{\varphi(p,q)_k^2 + \psi(p,q)_k^2} , \qquad (11)$$

so dass jede dieser zwei Gleichungen in (10) und (11) die am Eingange der Nummer 1 verlangte Umformung darstellt.

5.

Die in der vorhergehenden Nummer eingeführten Functionen von p und q sind auch durch bestimmte Integralien darstellbar, wie dann auch umgekehrt. können diese bestimmten Integralien auf besagte Functionen und mithin auf die gegenwärtig in Rede stehende Faktorielle gebracht werden, womit wir uns in dieser und den folgenden Nummern befassen wollen.

Man hat (Ir. 159 [1]):

$$\int_0^\infty e^{-ax} \operatorname{Cos.} bx\,dx = \frac{a}{a^2+b^2} , \quad \int_0^\infty e^{-ax} \operatorname{Sin.} bx\,dx = \frac{b}{a^2+b^2} ,$$

aus diesen, für alle reellen Werthe von b, wie für reelle und positive Werthe von a bestehenden Gleicheiten, zieht man sehr leicht folgende :

$$\int_0^\infty e^{-qx}\binom{k-}{k-r} \operatorname{Cos.} (p-k+r)x\,dx = \binom{k-1}{k-r} \frac{q}{(p-k+r)^2+q^2} ,$$

$$\int_0^\infty e^{-qx}\binom{k-1}{k-r} \operatorname{Sin.} (p-k+r)\,x\,dx = \binom{k-1}{k-r} \frac{p-k+r}{(p-k+r)^2+q^2} :$$

(1) Durch Ir. verweise ich auf meine Integralrechnung und durch die beigesetzte Zahl auf die betreffende Nummer.

wenn hier für r nach und nach die ganzen Zahlenwerthe k, $k-1$, $k-2$, ... 2, 1 gesetzt werden, so gelangt man, beachtend die Gleichungen (8) vorangehender Nummer, auf folgende Ergebnisse:

$$\psi(p,q)_k = \int_0^\infty e^{-qx} \Big\{ \text{Cos.}\, px - \binom{k-1}{1} \text{Cos.}\,(p-1)x \ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} \text{Cos.}\,(p-k+1)x \Big\} dx,$$

$$\varphi(p,q)_k = \int_0^\infty e^{-qx} \Big\{ \text{Sin.}\, px - \binom{k-1}{1} \text{Sin.}\,(p-1)x \ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} \text{Sin.}\,(p-k+1)x \Big\} dx.$$

hieraus zieht man sehr leicht die beiden folgenden:

$$\psi(p,q)_k + i\varphi(p,q)_k =$$

$$= \int_0^\infty e^{-qx} e^{pxi} \Big\{ 1 - \binom{k-1}{1} e^{-xi} + \binom{k-1}{2} e^{-2xi} \ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} e^{-(k-1)xi} \Big\} dx,$$

$$\psi(p,q)_k - i\varphi(p,q)_k =$$

$$= \int_0^\infty e^{-qx} e^{-pxi} \Big\{ 1 - \binom{k-1}{1} e^{xi} + \binom{k-1}{2} e^{2xi} \ldots\ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} e^{(k-1)xi} \Big\} dx,$$

aus denen durch Summation der Ausdrücke innerhalb der Klammern folgende gezogen werden:

$$\psi(p,q)_k + i\varphi(p,q)_k = \int_0^\infty e^{-qx} e^{pxi} \left(1 - e^{-xi}\right)^{k-1} dx,$$

$$\psi(p,q)_k - i\varphi(p,q)_k = \int_0^\infty e^{-qx} e^{-pxi} \left(1 - e^{xi}\right)^{k-1} dx,$$

oder auch folgende:

$$\psi(p,q)_k + i\varphi(p,q)_k = (2i)^{k-1} \int_0^\infty e^{-qx} e^{\left(p - \frac{k-1}{2}\right)xi} \left(\text{Sin.}\,\frac{x}{2}\right)^{k-1} dx,$$

$$\psi(p,q)_k - i\varphi(p,q)_k = (-2i)^{k-1} \int_0^\infty e^{-qx} e^{-\left(p - \frac{k-1}{2}\right)xi} \left(\text{Sin.}\,\frac{x}{2}\right)^{k-1} dx.$$

Scheiden wir nun die Fälle, wenn k eine gerade und wenn k eine ungerade Zahl ist, aus, so ergeben sich durch Addition und Subtraktion dieser Ergebnisse, falls überdiess noch rechterhand der Gleichheitszeichen x durch $2\,x$ ersetzt wird, folgende vier Bestimmungen:

$$\varphi(p,q)_{2k} = (-1)^{k-1}\, 2^{2k} \int_0^\infty e^{-2qx} \operatorname{Cos.}(2p-2k+1)\,x \operatorname{Sin.} x^{2k-1}\, dx, \tag{12}$$

$$\varphi(p,q)_{2k+1} = (-1)^{k}\, 2^{2k+1} \int_0^\infty e^{-2qx} \operatorname{Cos.}(2p-2k)\,x \operatorname{Sin.} x^{2k}\, dx, \tag{13}$$

$$\psi(p,q)_{2k} = (-1)^{k}\, 2^{2k} \int_0^\infty e^{-2qx} \operatorname{Sin.}(2p-2k+1)\,x \operatorname{Sin.} x^{2k-1}\, dx, \tag{14}$$

$$\psi(p,q)_{2k+1} = (-1)^{k}\, 2^{2k+1} \int_0^\infty e^{-2qx} \operatorname{Sin.}(2p-2k)\,x \operatorname{Sin.} x^{2k}\, dx, \tag{15}$$

Werden diese Ergebnisse in die Gleichungen (10) und (11) eingeführt, so stellt sich, wie Eingangs vorliegender Nummer angekündigt ward, die Faktorielle $\binom{p+qi}{k}$, k mag nun eine gerade oder ungerade Zahl sein, durch bestimmte Integralien ausgedrückt dar. Umgekehrt sind aber auch Integralien, wie die unmittelbar vorhergehenden, durch dergleichen Faktoriellen angebbar, wie wir solches näher in der folgenden Nummer zeigen wollen.

5.

Aus der Gleichung (11) zweitvorhergehender Nummer zieht man, wenn die imaginäre Einheit i im positiven sowohl wie im negativen Sinne auftritt, folgende zwei Bestimmungen:

$$\left.\begin{aligned} \varphi(p,q)_k &= \frac{(-1)^{k-1}}{2k} \left\{ \frac{1}{\binom{p-qi}{k}} + \frac{1}{\binom{p+qi}{k}} \right\}, \\ \psi(p,q)_k &= \frac{(-1)^{k-1}}{2ki} \left\{ \frac{1}{\binom{p-qi}{k}} - \frac{1}{\binom{p+qi}{k}} \right\}; \end{aligned}\right\} \tag{16}$$

erklärt man k einmal als gerade und ein andermal als ungerade Zahl, so bieten

die Gleichungen (12) — (15) vorangehender Nummer folgende Integralbestimmungen dar:

$$\int_0^{\infty} e^{-2qx}\,\text{Cos.}\,(2p-2k+1)\,x\,\text{Sin.}\,x^{2k-1}\,dx = \frac{(-1)^k}{2k.\,2^{2k+1}}\left\{\frac{1}{\binom{p-qi}{2k}}+\frac{1}{\binom{p+qi}{2k}}\right\}.$$

$$\int_0^{\infty} e^{-2qx}\,\text{Sin.}\,(2p-2k+1)\,x\,\text{Sin.}\,x^{2k-1}\,dx = \frac{i(-1)^k}{2k.\,2^{2k+1}}\left\{\frac{1}{\binom{p-qi}{2k}}-\frac{1}{\binom{p+qi}{2k}}\right\};$$

$$\int_0^{\infty} e^{-2qx}\,\text{Cos.}\,(2p-2k)\,x\,\text{Sin.}\,x^{2k}\,dx = \frac{i(-1)^{k-1}}{(2k+1)\,2^{2k+2}}\left\{\frac{1}{\binom{p-qi}{2k+1}}-\frac{1}{\binom{p+qi}{2k+1}}\right\}.$$

$$\int_0^{\infty} e^{-2qx}\,\text{Sin.}\,(2p-2k)\,x\,\text{Sin.}\,x^{2k}\,dx = \frac{(-1)^k}{(2k+1)\,2^{2k+2}}\left\{\frac{1}{\binom{p-qi}{2k+1}}+\frac{1}{\binom{p+qi}{2k+1}}\right\}.$$

Ersetzt man hier $2q$ durch a dann in den beiden ersteren $2p-2k+1$ durch b und in den beiden letztern $2p-2k$ durch b, so stellen sich diese Ergebnisse auch folgendermassen dar:

$$\int_0^{\infty} e^{-ax}\,\text{Cos.}\,bx\,\text{Sin.}\,x^{2k-1}\,dx = \frac{(-1)^k}{2k.\,2^{2k+1}}\left\{\frac{1}{\binom{\frac{b-1}{2}+k-\frac{a}{2}i}{2k}}+\frac{1}{\binom{\frac{b-1}{2}+k+\frac{a}{2}i}{2k}}\right\}. \quad (17$$

$$\int_0^{\infty} e^{-ax}\,\text{Sin.}\,bx\,\text{Sin.}\,x^{2k-1}\,dx = \frac{i(-1)^k}{2k.\,2^{2k+1}}\left\{\frac{1}{\binom{\frac{b-1}{2}+k-\frac{a}{2}i}{2k}}-\frac{1}{\binom{\frac{b-1}{2}+k+\frac{a}{2}i}{2k}}\right\}, \quad (18$$

$$\int_0^{\infty} e^{-ax}\,\text{Cos.}\,bx\,\text{Sin.}\,x^{2k}\,dx = \frac{i(-1)^{k-1}}{(2k+1)\,2^{2k+2}}\left\{\frac{1}{\binom{\frac{b}{2}+k-\frac{a}{2}i}{2k+1}}-\frac{1}{\binom{\frac{b}{2}+k+\frac{a}{2}i}{2k+1}}\right\}. \quad (19$$

$$\int_0^{\infty} e^{-ax} \operatorname{Sin.} bx \operatorname{Sin.} x^{2k} dx = \frac{(-1)^k}{(2k+1)2^{2k+2}} \left\{ \frac{1}{\binom{\frac{b}{2}+k-\frac{a}{2}i}{2k+1}} + \frac{1}{\binom{\frac{b}{2}+k+\frac{a}{2}i}{2k+1}} \right\} \qquad 20$$

die für alle nicht negativen Werthe von a, für alle reellen Werthe von b und für alle ganzen und positiven Werthe von k identisch Bestand haben.

7.

Man hat ferner (Ir.. 164) folgende Integralbestimmung:

$$\int_0^{\infty} \frac{\operatorname{Cos.} bx}{1-a^2x^2} dx = \frac{\pi}{2a} e^{-\frac{b}{a}}$$

oder, wenn a in $\frac{1}{a}$ übergeht, folgende:

$$\int_0^{\infty} \frac{\operatorname{Cos.} bx}{a^2+x^2} dx = \frac{\pi}{2a} e^{-ab}$$

wo a und b positive, reelle Grössen vorstellen.

Aus dieser Gleichheit zieht man auch folgende:

$$\int_0^{\infty} \frac{a}{a^2+x^2} \operatorname{Cos.} bx \, dx = \frac{\pi}{2} e^{-ab}$$

und wenn hier für a nach und nach $a-1$, $a-2$, $a-3 \ldots a-k+1$ gesetzt wird, die Ergebnisse hierauf nach der Ordnung ihrer Folge mit:

$$-\binom{k-1}{1}, \binom{k-1}{2}, -\binom{k-1}{3}, \ldots (-1)^{k-1}\binom{k-1}{k-1}$$

multiplicirt werden, so bietet die Summe derselben und der eben aufgestellten folgende dar:

$$\int_0^\infty \left\{ \frac{a}{a^2+x^2} - \binom{k-1}{1} \frac{a-1}{(a-1)^2+x^2} + \ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} \frac{a-k+1}{(a-k+1)^2+x^2} \right\} \text{Cos.}\, bx\, dx =$$

$$= \frac{\pi}{2} \left\{ e^{-ab} - \binom{k-1}{1} e^{-(a-1)b} + \ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} e^{-(a-k+1)b} \right\};$$

berücksichtigt man aber die Bedeutung der in (8) durch $\underset{k}{\varphi}(p,q)$ dargestellten Function von p und q, so hat man auch:

$$\int_0^\infty \underset{k}{\varphi}(a,x)\, \text{Cos.}\, bx\, dx =$$

$$= \frac{\pi}{2} e^{-ab} \left\{ 1 - \binom{k-1}{1} e^b + \binom{k-1}{2} e^{2b} \ldots (-1)^{k-1} \binom{k-1}{k-1} e^{(k-1)b} \right\},$$

oder endlich auch:

$$\int_0^\infty \underset{k}{\varphi}(a,x)\, \text{Cos.}\, bx\, dx = \frac{\pi}{2} e^{-ab} \left(1-e^b\right)^{k-1}.$$

Wird nun die erstere der Gleichungen in (16) vorangehender Nummer berücksichtigt, so stellt sich folgende Integralbestimmung heraus:

$$\int_0^\infty \left\{ \frac{1}{\binom{a-xi}{k}} + \frac{1}{\binom{a+xi}{k}} \right\} \text{Cos.}\, bx\, dx = (-1)^{k-1}\, k\pi\, e^{-ab} \left(1-e^b\right)^{k-1}, \tag{21}$$

in der a und b beliebige positive und reelle Grössen vorstellen.

Wendet man nun auf dieses Ergebniss ein bekanntes Theorem (Ir., 388) an, so zieht man aus demselben auch folgende Integralbestimmung:

$$\int_0^\infty e^{-ax} \left(1-e^x\right)^{k-1} \text{Cos.}\, bx\, dx = \frac{(-1)^{k-1}}{2k} \left\{ \frac{1}{\binom{a-bi}{k}} + \frac{1}{\binom{a+bi}{k}} \right\}, \tag{22}$$

wo a nicht negativ sein darf, und b aller reellen Werthe fähig ist.

8.

Durch Differenziation nach b jener Gleichheit vorangehender Nummer, aus der wir auf die Ergebnisse in (21) und (22) geführt worden sind, gelangt man auch auf folgende Gleichheit:

$$\int_0^\infty \frac{x}{a^2+x^2}\,\text{Sin.}\,bx\,dx = \frac{\pi}{2}\,e^{-ab}.$$

Behandelt man diese wie die analoge zu derselben in vorangehender Nummer, so gelangt man auf:

$$\int_0^\infty \left\{\frac{1}{a^2+x^2} - \frac{\binom{k-1}{1}}{(a-1)^2+x^2} + \ldots (-1)^{k-1}\frac{\binom{k-1}{k-1}}{(a-k+1)^2+x^2}\right\} x\,\text{Sin.}\,bx\,dx = \frac{\pi}{2}\,e^{-ab}\left(1-e^{b}\right)^{k-1};$$

berücksichtigt man nun die dritte der Gleichungen in (8), so wird man auf folgende geführt:

$$\int_0^\infty \psi(a,x)_k\,\text{Sin.}\,bx\,dx = \frac{\pi}{2}\,e^{-ab}\left(1-e^{b}\right)^{k-1};$$

zieht man ferner die zweite der Gleichungen in (16) zu, so stellt sich folgende Integralbestimmung heraus:

$$\int_0^\infty \left\{\frac{1}{\binom{a-xi}{k}} - \frac{1}{\binom{a+xi}{k}}\right\}\text{Sin.}\,bx\,dx = (-1)^{k-1}\,i\,k\,\pi\,e^{-ab}\left(1-e^{b}\right)^{k-1}. \qquad (21')$$

Wird auch auf diese Gleichheit ein analoges Theorem (Ir., 389) wie auf die in (21) vorangehender Nummer zur Anwendung gebracht, so gelangt man auf folgende analoge Integralbestimmung zu der in (22) dargestellten:

$$\int_0^\infty e^{-ax}\left(1-e^{x}\right)^{k-1}\text{Sin.}\,bx\,dx = \frac{i(-1)^k}{2k}\left\{\frac{1}{\binom{a-bi}{k}} - \frac{1}{\binom{a+bi}{k}}\right\}. \qquad (22')$$

wo a und b derselben Werthe wie in (22) fähig sind.

9.

Berücksichtigt man die in (22) und (22') der vorangehenden zwei Nummern dargestellten Ergebnisse, wie die Gleichungen in (16) der Nummer 6, so stellen sich auch folgende zwei Bestimmungen für die am Eingange durch $\varphi(p, q)_k$ und $\psi(p, q)_k$ vorgestellten Functionen von p und q dar:

$$\left.\begin{aligned} \varphi(p,q)_k &= \int_0^{\infty} e^{-px}\left(1-e^{x}\right)^{k-1} \text{Cos.}\, qx\, dx\,, \\ \psi(p,q)_k &= \int_0^{\infty} e^{-px}\left(1-e^{x}\right)^{k-1} \text{Sin.}\, qx\, dx\,, \end{aligned}\right\} \quad (23)$$

oder auch, weil innerhalb der Integrationsgrenze $1 - e^{x}$ beständig negativ, und folglich $e^{x} - 1$ beständig positiv ist, folgende:

$$\left.\begin{aligned} \varphi(p,q)_k &= (-1)^{k-1} \int_0^{\infty} e^{-px}\left(e^{x}-1\right)^{k-1} \text{Cos.}\, qx\, dx \\ \psi(p,q)_k &= (-1)^{k-1} \int_0^{\infty} e^{-px}\left(e^{x}-1\right)^{k-1} \text{Sin.}\, qx\, dx. \end{aligned}\right\} \quad (23')$$

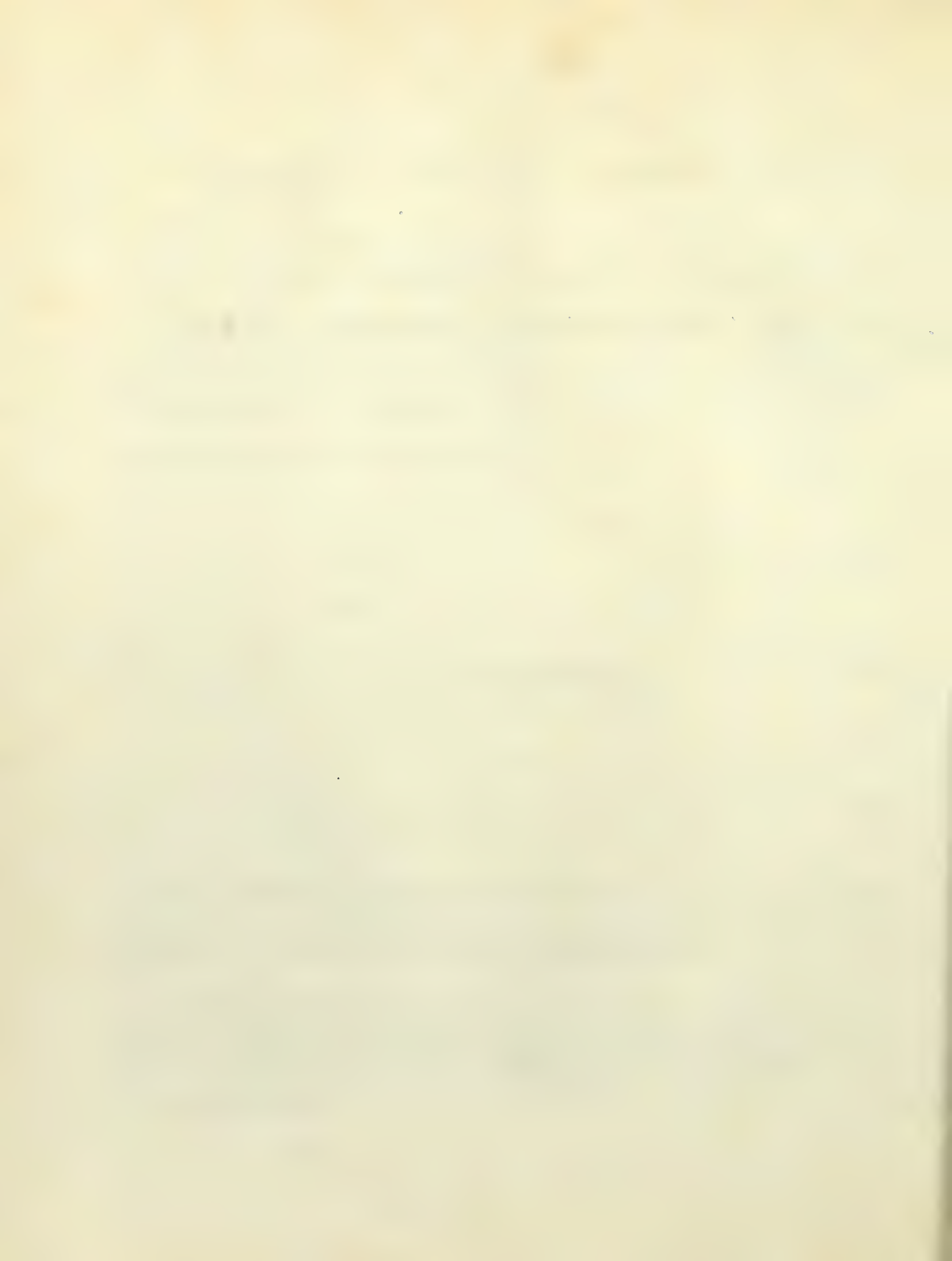
Diese Gleichungen ersetzen in allen Beziehungen die in (12) — (15) der Nummer 5, d. i. sie stellen gleichwie diese die hier in Rede stehenden Functionen $\varphi(p, q)_k$ und $\psi(p, q)_k$ durch bestimmte Integralien dar.

Vergleicht man endlich die Gleichungen (10) und (11) in Nummer 4 mit einander, so wird man, mit Zuziehung der erstern Gleichung in (8) eben daselbst, wie der unmittelbar vorausgehenden Gleichungen in (23'), auf folgenden Zusammenhang geführt:

$$\left(\int_0^\infty e^{-px}\left(e^x-1\right)^{k-1}\text{Cos. } qx\,dx\right)^2+\left(\int_0^\infty e^{-px}\left(e^x-1\right)^{k-1}\text{Sin. } qx\,dx\right)^2=$$

$$\frac{1.^2\;2.^2\;3.^2\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(k-1)^2}{\left(p^2+q^2\right)\left((p-1)^2+q^2\right)\left((p-2)^2+q^2\right)\ldots\left((p-k+1)^2+q^2\right)}\quad\text{. } \tag{24}$$

wo p keine negativ reelle Zahl vorstellen darf, q hingegen jedes reellen Zahlenwerthes fähig ist.





EINIGE WORTE

ZUR

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE

VON

EUNICE

VON

HEINRICH KOCH in Triest

mit einem Nachworte von

A. KÖLLICKER in Zürich.



EINIGE WORTE

ZUR

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE VON EUNICE

VON

HEINRICH KOCH in Triest.

An einem ungefähr 7 Zoll langen Stücke von Eunice sanguinea (?)[1], deren hinterer Leibestheil (Schwanzende) fehlte und sich von selbst losgetrennt zu ha-

([1]) Mein Exemplar weicht etwas ab von Eunice sanguinea a. E., doch scheint es mir nicht der Trennung werth, überhaupt dringen diese Beobachtungen über Eunice Vorsicht auf in der Classification der Anneliden.

Die Kennzeichen meiner Eunice sanguinea sind, nach einem vollständigen, aber kleinern Exemplare, wie folgt:

Keine Fühlranken. Auf dem kurzen, gedrungenen, vorn in 2 abgerundete Lappen schwach gespaltenen Kopfe 5 *ungegliederte Antennen*, wovon die *unpaare die længste*, *das æussere Paar kürzer als das mittlere. Leib breit*, *etwas abgeplattet*, in der Mitte (wo die Kiemenäste am zahlreichsten sind) ist er am breitesten; *der erste Ringel etwa so lang als die zwei folgenden zusammengenommen.* Das hintere, rasch zugestützte Ende trägt 2 sehr feine Cirren. *Farbe gelblich roth*, heller gegen den Schwanztheil, lebhaft opalisirend. *Fussruder breit*, *der untere*, *stumpf abgerundete Cirrus kürzer als der obere*, *spitzige;* zwei schwarze Stachelborsten, eine braune krumme Stachelborste (wie tab. 38 fig. 7 in Audouin et Edward's Recherches t. II), starke Bündel feiner, nach oben ausgeschweif-

ben schien, sah ich, als das Thier sich heftig contrahirte, bei näherer Untersuchung einen kleinen, fadenähnlichen Körper an der verstümmelten Stelle heraustreten. Derselbe fesselte durch eine selbstständige, willkührliche Bewegung meine Aufmerksamkeit, liess sich leicht lostrennen und zeigte sich unter dem Mikroskope als kleine Annelide, von gleicher Kopfform wie die Gattung Lumbrinereis de Blainv. Als ich dann die Eunice von hinten aufschnitt, fanden sich die einzelnen Abtheilungen des Leibes zu den Seiten und über und unter dem Darme mit solchen Würmern angefüllt, die sich demnach als Embryonen von Eunice ergaben ([1]). Ein einziges Exemplar war so gross wie das erste gefundene, d. h. zur sogenannten Lumbrinereis de Blainv. herangewachsen, Entwicklungsstufe, wo die neue Generation der Eunice reif ist, den Mutterkörper zu verlassen; die andern Embryonen alle waren viel kleiner. Die befreiten Embryonen blieben, vom Schleime eingehüllt, den die Schleimdrüsen an den Fussrudern der Eunice reichlich ausschwitzten, mehrere Tage lebendig, selbst die kleinsten Exemplare blieben frisch, wie wenn sie noch vom Leibe des Mutterthieres geschützt lebten. Nach und nach wurde das Mutterthier bis auf ein etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll langes Stück zusammengeschnitten, um immer frische Embryonen zur Untersuchung zu bekommen, bis dasselbe endlich sein zähes Leben endete, was dann

er Haarborsten und zusammengesetzte Borsten. Bis zum zwanzigsten Segmente fehlen die Kiemen, dann kommen einfache, kurze Kiemenfäden, nachher grössere, oben gabelförmig gespaltene; gegen die Mitte des Körpers nimmt die Zahl der Kiemenäste zu (4 — 5), nie aber gleichen sie einer halben Federfahne (gewohnliche Kiemenform von Eunice), sondern ihre Anordnung ist baumförmig-vielästig, die einen Aeste sind kürzer als *die andern*. Nach hinten nehmen sie allmählig wieder ab und verschwinden endlich ebenfalls in einiger Entfernung von dem hintern Leibesende.

Ich fand diese Eunice in einem grossen Alcyonium cidaris Lam. (aus bedeutender Tiefe gefischt, das mir aber in ganz frischem Zustande gebracht wurde), wo dieselbe sicher gewohnt hatte. Das Schwanzende war nicht zu finden und war wohl verfault, was auch an den sichersten Aufenthaltsorten bei Anneliden nicht selten vorkommt.

([1]) *Grube* (zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer pag. 44), der, nach der allgemeinen Ansicht, die Eunice für eierlegend hielt, vermuthete, dass die Eier durch einen Gang in der Nähe der Borstenbündel ins Freie gelangen. Das Auffinden der Embryonen der Kieferwürmer im Innern des Leibes bestätigt mir die Ansicht, dass jene Oeffnungen, die ziemlich schwer nachzuweisen sind, dazu dienen, den Schleim aus den Schleimdrüsen abzuführen.

auch mit der Trübung der Schleimhülle, die dasselbe umgab, den Tod der Embryonen zur Folge hatte. — Bei der folgenden Beschreibung der verschiedenen Formen der Euniceembryonen stelle ich 4 Entwicklungsstufen auf.

Erste Entwicklungsstufe.

Körper mikroskopisch, rundlich oder länglich rund; Ringelbildung durch einige leichte Einschnitte angedeutet; Kauapparat im Entstehen; keine Spur von Fusshöckern; Darmhöhle sehr weit, von rundlicher oder länglicher Form.

In diesem ersten Entwicklungsstadium für das Embryonalleben der Eunice, das nur bei einigen Exemplaren vorhanden war, zeigt sich ein rundlicher Körper, kaum $^1/_{10}$ Linie gross, mit ein paar leichten Segmenten, welche die spätere Bildung der Körperringel andeuten. Das vorn etwas abgeplattete Kopfende ist schwer zu unterscheiden von dem auch noch keine besondere Entwicklung zeigenden Schwanztheile. Die Darmhöhle ist sehr weit, mehr oval als rund, mit einem röthlich gelben, körnigen Inhalte angefüllt; die einzelnen Dotterkörner nur $^3/_{2000}$ ''' gross. Als ich einen dieser Embryonen etwas comprimirte, sah ich diese Körner heraustreten untermischt mit grössern Dotterkugeln, die, als sie mit Meerwasser in Berührung kamen, sich zerklüfteten und in ähnliche kleine, wie die neben ihnen vorkommenden, sich zertheilten. Bei fortschreitender Entwicklung grenzt sich der Kopf deutlicher ab und wird halbkugelförmig; ausgestreckt zeigt er manchmal schon eine conische Form (Fig. 2). Dann wird der Leib des Embryo noch länger und erreicht eine Grösse von $^1/_8$ — $^1/_7$ ''', während die Zahl der Segmente sich auf 6 bis 7 vermehrt. Es treten die ersten Spuren der Kiefer auf und die verlängerte Darmhöhle zeigt in ihrem vordern eingeschnürten Theile die erste Andeutung des Pharinx (Fig. 4).

Zweite Entwicklungsstufe.

Kopf mehr ausgebildet, mit Augenpunkten. Leib gestreckter. Erste Bildung der Fusshöcker und Stachelborsten. Weitere Ausbildung des Kauapparates und Verdauungskanales.

Am Ende dieser Periode ist der Embryo 1''' lang, dagegen verhältnissmässig dünner als früher. Die Zahl der Segmente hat sich auf 25 — 30 vermehrt, von denen ungefähr 1/4, nämlich die hintersten, keine Fusshöcker besitzen und die diesen zunächst liegenden Ringel wenigstens keine Stachelborsten in den Fusshöckern zeigen. Die Fusshöcker sind von conischer Gestalt mit dünner abgerundeter Spitze. Am ersten Segmente findet sich seitlich eine Einschnürung, die später noch deutlicher wird und diesen Ringel gleichsam in zwei theilt. Auch bei Lumbrinereis sollen zwei nackte oder fusslose Körperringel vorkommen, so dass demnach die Fussruder mit dem dritten Segmente beginnen (1). Der Schwanztheil ist noch rundlich, etwas abgeplattet, in allem wenig entwickelt. Der Kopf hingegen hat sich schon sehr ausgebildet und ist an Gestalt kaum mehr verschieden von dem des reifen Embryo; man sieht nach hinten und oben ein paar Augenpunkte, aber noch nicht deutlich. Der Darm zeigt schon eine leichte Einschnürung bei jedem Ringel, der After erscheint noch undeutlich. Pharinx und Oesophagus sieht man durchschimmern und die hornigen Kiefer lassen die grössern ihrer einzelnen Theile unterscheiden.

Dritte Entwicklungsstufe.

Augen sehr klein, aber deutlich, vor denselben in schwach gebogener Linie 4 grosse, unregelmässig runde, schwarze Augenpunkte. Zahl der Ringel 50 bis 100, von denen der hintere, etwa vierte Theil der Fusshöcker ermangelt. Ausser den zwei Stachelborsten zeigen sich feine Haarborsten; alle Borsten sind noch in den Fusshöckern verborgen. Die Dissepimente in der Leibeshöhle werden deutlich, am hintersten Ringel beginnt die Entwicklung der End-Cirren.

(1) Einige Arten der Gattung Eunice zeigen die Abtheilung des ersten Ringels deutlich, andere weniger. Da das Verhältniss der Grösse dieses ersten Ringels für die Systematik nicht ganz unwichtig ist, so kann man sich mit Recht an diejenigen anschliessen, welche ungeachtet dieser Theilung nur Einen fusslosen Ringel gelten lassen und dann in der Diagnose das Verhältniss der Länge des ersten (fusslosen) Ringels zu dem des kürzern (mit Fussruder versehenen) zweiten, oder zum zweiten und dritten, zum zweiten, dritten und vierten zusammen, angeben.

Bei dieser Entwicklungsstufe erkennt man schon ziemlich deutlich, dass die junge Eunice zu dem bisher als besondere Gattung Lumbrinereis beschriebenen Wurme wird. Die Augen sind ganz deutlich zu sehen ([1]). Vor den Augen stehen vier unregelmässig runde, zum Theil eckige Flecken, je zwei und zwei näher neben einander. Ausnahmsweise zeigte es sich an einzelnen Individuen, dass die zwei mittleren Flecken über den Augen standen und dieselben verdeckten. Diese schwarzen Flecken sieht man noch an reifen Embryonen der vierten Stufe schon mit Hülfe einer schwachen Loupe; sie scheinen sich zu verlieren, sobald die junge Eunice den Mutterleib verlässt und frei im Meere lebt. Der Kopf hat hinten einen gewölbten Rücken und ist auf der untern Seite schwach convex, im Profil fast geradlinig. Die von oben angesehene Form des Kopfes ist eiförmig. Bei einem Exemplare von 7''' Länge mass der Kopf 3/20''' in der Länge und 1/10''' in der Breite; die schwarzen Flecken waren 1/100''' gross.

Der erste Körperring, durch einen Einschnitt in fast gleiche Hälften getheilt, fand sich so lang als der Kopf breit, die folgenden Ringel waren halb so lang als der erste (1/21'''), die vierzehn hintersten, fusslosen Segmente zeigten nur 1/5 der Länge des erstern, 54 Ringel mit Fusshöckern. Das Schwanzstück, an dem noch keine Ringelbildung begonnen hatte, war 1/12''' breit und ungefähr so lang als der Kopf (9/100'''). Dieses Verhältniss bleibt sich im ganzen dritten Stadium gleich, zu welchem ich die Embryonen von 2 — 8''' Länge und darüber zähle, bei denen die Ringel je nach Grösse und Entwicklung der einzelnen Individuen von 50 — 90 variren. Die Fusshöcker sind noch immer conisch, an der Basis halb so dick als die ganze Länge, vorn enden sie in eine abgerundete, dünne Spitze. Die Borsten treten noch nicht heraus, sondern liegen in den Fusshöckern verborgen; ausser den zwei Stachelborsten, einer grössern und einer kleinen,

([1]) *Grube* (Actinien etc. des adriatischen und Mittelmeeres) fand sie ebenfalls an seiner Lumbriconereis. Wenn Audouin et Milne Edwards (loc. cit., pag. 165) sagen, man könne keine Augen wahrnehmen, so rührt diess vielleicht nur daher, dass die Augen sehr oft, nämlich wenn die Thiere den Kopf zurückziehen, nicht sichtbar sind; auch bei Weingeistexemplaren oder bei schon abgestorbenen Individuen ist es oft unmöglich die Augen zu finden. Meine Embryonen von Eunice konnten den Kopf so weit zurückziehen, dass der hintere Theil desselben unter den ersten Ringel zu liegen kam und der vordere, verkürzt, eine halbrunde Gestalt annahm.

sieht man Haarborsten, wie es scheint, im ersten Entstehen. Die Bildung der Schwanz-Cirren beginnt, indem sich der letzte Ringel hinten in der Mitte, wo der After liegt, vertieft und an den Seiten zwei Vorsprünge lässt. Die Kauwerkzeuge finden sich nun so entwickelt, dass man die grössern der einzelnen Kiefertheile genau unterscheiden kann, auch der Verdauungskanal hat sich wesentlich mehr ausgebildet. Es schimmert ein dunkel gefärbter Darminhalt durch. Die Dissepimente an der Innenwand des durchsichtigen Körpers sind deutlich zu sehen, wenn man ihn schief presst. Diese Embryonen, und auch schon die grössern der zweiten Stufe, strecken den Kopf aus und ziehen ihn abwechselnd zurück, die Fusshöcker arbeiten wie Ruder, der Embryo wälzt sich langsam unter unbedeutenden Krümmungen von seiner Stelle fort.

Vierte oder letzte Stufe der Entwicklung.

Der blass röthliche, lebhaft opalisirende Körper ist zolllang und auch länger, von cylindrischer Gestalt, gestreckt, dünn (auf 1¼'' Länge ungefähr ¼''' dick) zerfällt in zahlreiche, gleichmässige Segmente, und endigt hinten in zwei kurze, stumpfe, an der Basis wulstig verdickte Cirren. Zahl der Segmente über 100. (100 — 120 an meinen Exemplaren.) Keine Kiemen sichtbar am ganzen Leibe. Der Kopf besteht aus einem oben, und besonders hinten, convexen, unten fast flachen, eiförmigen Lappen mit schmalem, abgerundetem Vorderende; trägt keine Antennen, aber nach hinten und oben liegen die zwei Augen und vor denselben stehen die schon beschriebenen schwarzen Flecken, 4 — 5 an der Zahl (in denen ich vergeblich Antennen-Rudimente suchte). Der erste, in zwei ungefähr gleiche Hälften abgefurchte Körperring ist fusslos und trägt keine Fühlranken. Die papillenartigen Fusshöcker haben sich an der Basis verdickt und bilden das mit einem nach hinten und unten gelegenen Cirrus versehene Fussruder ([1]). Nach Audouin et Edwards (loc. cit. p. 165) findet sich bei Lumbri-

[1] *Audouin* et *Milne Edwards* beschreiben diesen Cirrus als « Cirre supérieur, » ich glaube aber mit *Grube*, dass er unten steht. Die Fussruder drehen sich oft so, dass man den Cirrus für die obern Ranke ansieht.

neris ein diesem Cirrus gegenüberstehender zweiter, wovon sich auch an den Embryonen von Eunice eine, freilich geringe Spur zeigte. Von Borsten habe ich mehrere Formen beobachtet: dunkel gefärbte Stachelborsten, die tief und versteckt liegen, keulenförmige, eigentlich dreikantige Borsten mit schmaler, nach aussen gerichteter, schiefstehender Fläche, mehrere am Ende geschweifte, zweischneidige Haarborsten und zusammengesetzte, mit einem eingelenkten Endgliede versehene Borsten. Der Kauapparat ist sehr ausgebildet und erschien wie bei ältern Eunicen angeordnet [1].

Grössenverhältnisse eines $1\,{}^{1}/_{4}'''$ langen und $^{1}/_{5}'''$, gegen die Mitte der Leibeslänge $^{1}/_{3}'''$ dicken Exemplares. Kopf $^{1}/_{5}'''$ lang und hinten fast eben so breit. Der Körper wird von der Mitte an gegen das Ende hin dünner und hat am viertletzten Ringel die gleiche Dicke wie vorn am ersten Ringel; das hinterste Glied ist $^{2}/_{25}'''$ dick und sammt den Cirren etwas kürzer als breit.

In demselben Alcyonium, in welchem ich das mit Embryonen versehene Mutterthier von Eunice entdeckte, fand ich auch eine (sogenannte) Lysidice, von welcher hier die Beschreibung folgt:

Kopf breiter als lang, vorn in *zwei stumpf abgerundete* Lappen getheilt, *sehr schwach gespalten*. Zwischen dem schwarzen Augenpaare stehen *drei kurze Antennen. Das erste Körpersegment in gleiche Hälften getheilt. Leib walzenförmig, langgestreckt, dünn, gleichmässig gebaut;* die *Fussruder*, am zweiten Ringel anfangend, *bestehen aus einer cylindrischen, stumpfen Borstenwarze und zwei Cirren, von denen der obere länger ist; das hinterste Glied, grösser als die vor ihm befindlichen Ringel, trägt zwei Endcirren, an deren Basis zwei Anhängsel* [2] (Cirren-Rudimente?) stehen. Es sind *keine Kiemen* sichtbar. Farbe vorn braunroth mit gelben,

[1] In den Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France, tome II, pl. 3 b, fig. 11 wird der Kauapparat von Lumbrineris bildlich dargestellt und die Zahl der Kieferstücke auf 8 angegeben, was Herr *Edwards* in der zweiten Ausgabe von Lamark t. 5. p. 599, Note 1 wiederholt, auf pag. 566 bemerkend, dass nur das unpaare Kieferstück fehle. Es ist mir nicht gelungen, die einzelnen Kieferstücke meiner winzigen Embryonen zu zählen, allein bei Eunice (Eunicegigantea Cuv.) habe ich des deutlichsten gesehen, dass 9 vorhanden sind, nicht bloss 7, wie in mehreren Werken angegeben ist.

[2] Wie Aud. et Edw. loc. cit. tab. 3 B., fig 4 abbilden.

runden Flecken, der hintere Theil des Leibes gelblich, am ganzen Thiere lebhafter Perlmutterglanz.

Nach den gemachten Beobachtungen scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass aus der sogenannten *Lumbrineris* eine *Lysidice* wird, und dass diese neue Verwandlung vor sich geht, bevor die Generation der *Eunice* zur Stammform sich ausbildet, indessen fehlen mir für diese Annahme vollgültige Beweise, wesshalb ich es spätern Beobachtungen überlasse, die Wahrheit zu ermitteln. Wahrscheinlich sind auch unter den verschiedenen andern Arten von *Lumbrineris* und *Lysidice* junge *Euniceen* versteckt. Einige davon sind kiemenlos, andere besitzen Kiemen, so Lumbrineris Rolandii delle Chiaje und Lysidice parthenopeia delle Chiaje (Audouin et Edwards loc. cit. pag. 165 halten die Kiemen der letztern für Dorsalcirren). Andere Arten, wie Lumbrineris d'Orbigny Aud. et Edw., besitzen auch am Kopfe zwei Antennen-Rudimente.

Aus meinen Beobachtungen über die Entwicklung der Eunice ergiebt sich demnach das Resultat, dass die Entwicklung der Eier dieser Anneliden innerhalb der Leibeshöhle stattfindet [1], aus welcher dann die Jungen, nach dem Abbrechen des Schwanzes des Mutterthieres, nach und nach ausschlüpfen und so lebendig geboren werden als Euniceen, die dem Mutterthiere ganz unähnlich sind. Diese jungen Kieferwürmer waren bisher im Systeme als eine neue Gattung aufgeführt, nämlich Lumbriconereis, de Blainville; Lumbrineris, Aud. et Edw.; Lumbrinereis, Grube.

[1] Diess ist bis jetzt das einzige Beispiel einer lebendig gebärenden Annulate, denn *Hoffmeister* (*Wiegmann*'s Archiv 1843, pag. 197 und 198) hat die alte Ansicht, dass Lumbricus lebendig gebärend sei, widerlegt.

ERKLÆRUNG DER ABBILDUNGEN [1].

Fig. 1 — 4 stellen die erste Entwicklung des Eunice-Embryo dar, nachdem er aus dem Eie frei geworden ist.

Fig. 1. Embryo (natürliche Grösse 9/100 '''), der kaum die Hülle verlassen hat. a Kopfseite. Die seitlichen Einschnitte am Körper, zwei für den ersten (doppelten) Ringel und einer für den zweiten, sind die ersten Spuren der Ringelbildung. b die Darmhöhle.

Fig. 2 und 3. (Natürliche Grösse 1/10 '''.) Zwei sehr nahe Entwicklungsstufen. Ringelung deutlicher. Bei Fig. 2 ist der Kopf in seiner ruhenden Lage dargestellt, bei Fig. 3 im Momente der Zusammenziehung. a Erste Spur der Kiefer.

Fig. 4. (Natürliche Grösse 1/8 '''.) Ausser dem ersten, doppelten Körperringel ist schon der zweite ganz abgegrenzt und der dritte angedeutet. Die Darmhöhle schnürt sich oben ein und behält von nun an diese Gestalt bei; erste Entwicklung des Oesophagus.

Fig. 5 und 6 a b gehören der zweiten Entwicklungsstufe an, deren erste Formen sie darstellen.

Fig. 5. (Natürliche Grösse 1/5 '''.) Erste Spuren der Fusshöckerbildung. Mundseite nach oben gerichtet, um den ausgestülpten Mund b mit dem schon stärker entwickelten Kauapparat c zu zeigen. Kopf in ruhiger Lage und ausgestreckt.

[1] Die stärksten Vergrösserungen, Fig. 1 — 5, 6 b, 7 a, 7 b, 9 c und e, auf die ich besonders verweise, sind mit Hülfe der Camera clara gezeichnet, um die Grössenverhältnisse messbar darzustellen. Die Angaben der natürlichen Grössen sind nach Pariser Mass. *Bei diesen Abbildungen wurde absichtlich wenig auf Symmetrie gehalten, um einige der natürlichen Bewegungen der Embryonen bildlich darzustellen.*

Fig. 6 a (natürliche Grösse von 6 a und 6 b $^{1}/_{10}$) stellt den Embryo von der Rückenseite dar mit etwas ausgerecktem Kopfe; man sieht wie Kopf und erster (doppelter) Körperringel schon die nämliche Gestalt zeigen, welche dem reifen Embryo eigen ist. Die Augen sichtbar.

Fig. 6 b. Embryo sehr stark vergrössert und von der Mundseite dargestellt; der Kopf im Momente des Zurücktretens, Mund geöffnet, Kiefertheile zum Ausstülpen bereit, der erste Körperringel erscheint dadurch verschoben.

Fig. 7. 7 a, b und Fig. 8 zeigen die dritte Entwicklungsstufe.

(Natürliche Grösse des Originals $1^{2}/_{3}{}'''$ Länge, $^{1}/_{7}{}'''$ Dicke.) a vordere Leibeshälfte von der Mundseite. Kopf etwas zurückgezogen, Mund geöffnet. Diese Abbildung zeigt den Pharynx und Oesophagus bei unvollendeter Entwicklung des Kiefer-Apparats. Spuren der innern Dissepimente sieht man an den leichten Darmeinschnürungen. b die letzten Körperringel, die noch fusslos sind. Das Original hatte 32 Ringel, 14 davon ohne Fusshöcker.

Fig. 8. a bis e. (Natürliche Grösse 6 '''.) Entwicklungsstufe, die schon unverkennbar zeigt, dass aus dem Embryo die bisher als Lumbrinereis bekannte Annelide wird. Die Fussruder sind noch cylindrisch, lang und dünn, ohne Spur von Cirrenbildung und gleichen Cirren. Die grössere Stachelborste schimmert durch. Das Bünde der Haarborsten im Entstehen, wenn auch nicht sichtbar in der zu wenig vergrösserten Zeichnung.

a Kopftheil von der Augenseite, welche die 4 schwarzen Flecken zeigt, die Augen liegen in den zwei mittleren Flecken verborgen. Kopf sehr ausgestreckt. b hintere Glieder: diese Ringel noch ohne Fusshöcker, aber am letzten Gliede sind die Spuren der End-Cirren sichtbar, dazwischen steht der After. c Kopftheil von der Mundseite; Kopf ausgestreckt. d der vordere Theil dieses Embryo im Profil, unter dem Kopfe steht der Mundwulst etwas vor. e der gleiche Theil von oben angesehen. Kopf etwas zurückgezogen (daher mehr abgerundet), so dass die Augen unter die vordere Hälfte des ersten Ringels zu stehen kommen.

Fig. 9. a — e. Die äussere Form des reifen Embryo vor dem Austritte aus dem Mutterleibe. (Natürliche Grösse circa 2 '''.) a und c Kopftheil sehr ausgestreckt. b und e hinterer Leibestheil mit den End-Cirren. d Fussruder. Vom obern Cirrus kaum eine Spur, der untere dick, conisch.

Fig 1

Fig 2

Fig 4

Fig 5.

Fig 3

Fig 7 a

Fig 6 a

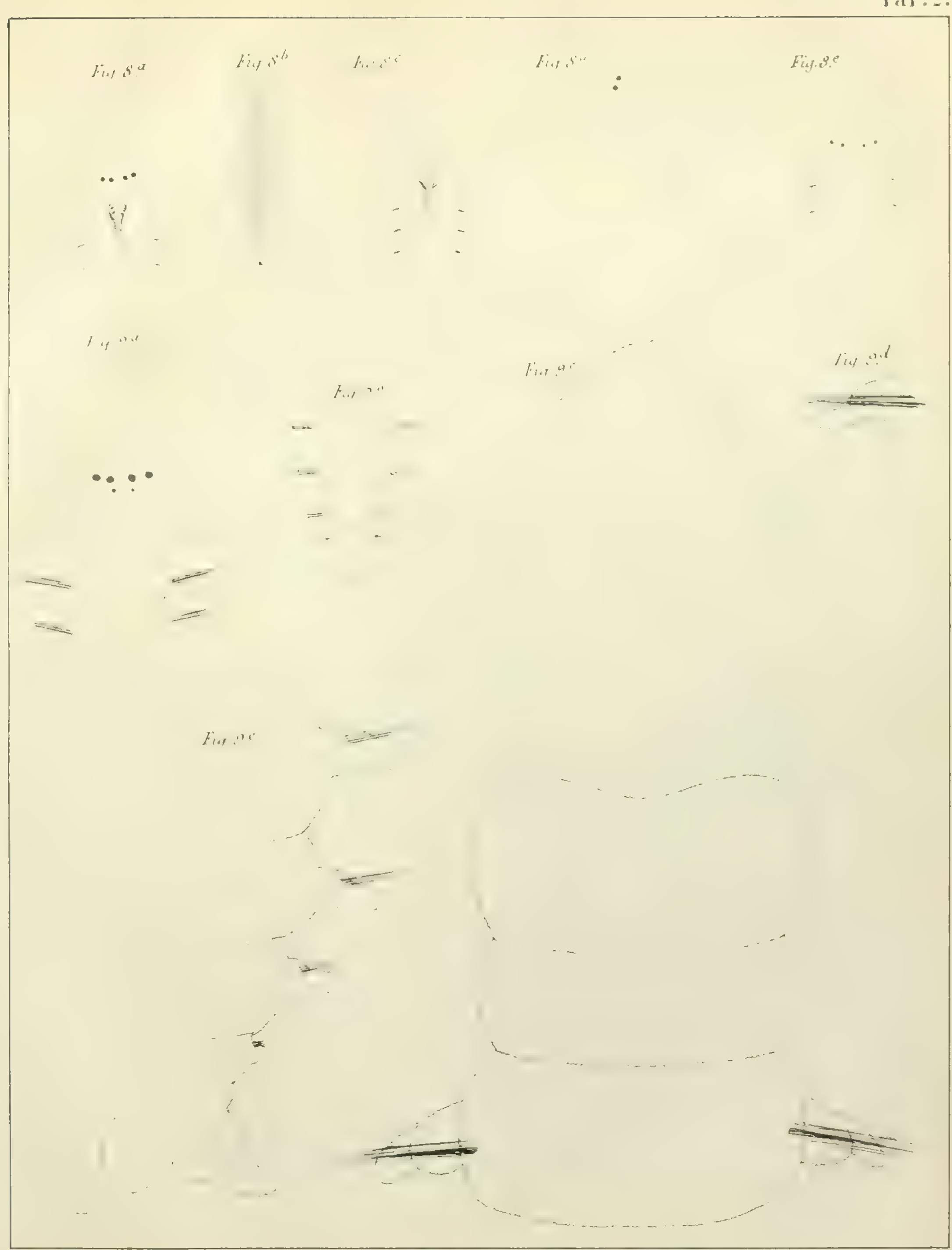
Fig 6 b

Fig 7 b

Koch del.

Lith. A. Sonrel, Neuchatel.





Koch del. Lith. A. Sonrel Neuchatel.



NACHWORT

ZU DEM VORHERGEHENDEN AUFSATZE

VON

A. KŒLLIKER.

Mit Freuden erfülle ich die Aufforderung meines Freundes und Landsmannes *H. Koch* seine treffliche Abhandlung über die Entwicklung der Eunice sanguinea mit einigen Worten zu begleiten, und namentlich seine Beobachtungen, die, da sie wenigen, kaufmännischen Berufsgeschäften abgewonnenen Stunden ihren Ursprung verdanken, ganz selbständig und ohne Hinblick auf das früher in diesem Gebiete geleistete angestellt wurden, mit denen anderer Forscher zu vergleichen.

Nachdem das Studium der Entwicklung der Anneliden durch *E. H. Weber* (1) so glänzend begonnen worden war, verging eine lange Reihe von Jahren, in denen, wenn man von *Filippi*'s (2) trefflichen Beobachtungen über Clepsine, Nephelis und

(1) Ueber die Entwicklung von Hirudo medicinalis in *Meckel*'s Archiv 1828, pag. 366.

(2) Sopra l'anatomia e lo sviluppo delle clepsine, Pavia 1839; und Memoria sugli Annelidi della famiglia delle sanguisughe, Milano 1837.

Haemocharis absieht, durchaus nichts in diesem Felde geleistet wurde. Allein die letzten Jahre bieten für die frühere Vernachlässigung reichen Ersatz, indem in rascher Aufeinanderfolge eine Arbeit die andere verdrängt und die Einsicht in die Entwicklung der genannten Klasse in mächtigem Zunehmen begriffen ist. Nachdem *Loven* (1) mit überraschenden Angaben über die Entwicklung einer unbekannten, zu den Nereiden (?) gehörenden Annelide, und ich (2) selbst mit einer kurzen Notiz über die Furchung der Eier einer Nereide den Anfang gemacht hatten, gab *Oersted* eine kurze Beschreibung und eine Abbildung der Jungen von Leucodorum ciliatum (3) und eine Geschichte der Entwicklung der Jungen von Exogone naidina Oerst. (4), schilderte *Sars* (5) die erste Entwicklung der Polynoe cirrata und einer unbekannten Annelide, *Menge* (6) die von Euaxes filirostris Gr. und *Frei* (7) diejenige von Nephelis vulgaris Sav.; besonders aber zeichnete sich *Grube* (8) durch eine ausführliche Abhandlung über die Clepsinen und *Milne-Edwards* (9) durch eine classische Arbeit über die Meeranneliden (Terebella nebulosa Mont., Protula elegans M. E.; Nereis, Syllis) aus. Es sei mir erlaubt, die wichtigsten Resultate, die aus diesen, aus *H. Koch*'s und einigen noch nicht publicirten eigenen Beobachtungen hervorgehen, in Kürze zusammen zu stellen.

1. *Furchungsprozess der befruchteten Annelideneier.*

Schon *E. H. Weber* (10) und besonders *Filippi* (11) haben offenbar die Eier von Hirudo und Clepsine in gewissen Zuständen der Furchung gesehen, jedoch ohne diesen Vorgang näher zu würdigen. Die erste genauere Beobachtung machte ich

(1) *Wiegmann*'s Archiv 1842, pag. 302, tab. 7.
(2) *Müller*'s Archiv, 1843, pag. 111.
(3) Annulatorum danicorum conspectus, fasc. 1, pag. 39, Tab. VI, fig. 96.
(4) *Wiegmann*'s Archiv 1845, pag. 20, Taf. II.
(5) *Wiegmann*'s Archiv 1845, pag. 11, Taf. 1, Fig. 12 — 21.
(6) *Wiegmann*'s Archiv 1845, pag. 24, Taf. III.
(7) Göttinger gel. Anzeigen 1845, und *Froriep*'s Notizen 1846.
(8) Untersuchungen über die Entwicklung der Clepsinen, Königsberg 1844.
(9) Annales des sciences nat. 1845, pag. 145, Pl. 5 — 11.
(10) L. c., pag. 139, Taf. X. Fig. 2, 3.
(11) Lettere, etc., pag. 21, Tab. 2, Fig. 2, 3.

an einer kleinen in Neapel gefundenen Nereide ([1]), welche die Eier in Säckchen, die in zwei Reihen an der Bauchseite des Leibes befestigt waren, mit sich herumtrug. Diese Annelide stimmt, wie ich nun sehe, sehr mit Exogone naidina Oerst. überein, und soll als Exogone Oerstedii bezeichnet werden ([2]). Die Eier lagen nicht frei und regellos an der Bauchseite, wie es *Oersted* von Exogone naidina beschreibt, sondern waren je Eines in Einem hellen, durchsichtigen Säckchen eingeschlossen, das durch einen ganz kurzen Stiel mit der Bauchseite des Thieres in Verbindung stand. Bei dem einzigen von mir beobachteten Weibchen fanden sich von 10ten — 25sten Gliede je zwei solcher Säckchen, im Ganzen demnach 28, die ganz symmetrisch zu beiden Seiten mit dem vordern Theile der Glieder zusammenhingen, an der innern Seite einander oft berührten und mit dem äussern Theile etwas über den Leib hervorragten (Fig. 1 b). Wahrscheinlich bilden sich diese Säckchen, wie bei den kleinen Krustaceen, aus einer mit den Eiern hervortretenden, im Wasser erhärtenden Schleimhülle. Die Eier waren in den allerersten Zuständen der Entwicklung. Der wahrscheinlich in einer zarten, der Wandung des Säckchens eng anliegenden Dotterhaut eingeschlossene.

([1]) L. c.

([2]) *Exogone Oerstedii mihi.* (Fig. 1.)

Gelblich, 3 ''' lang, mit 30 Gliedern. Kopf mässig lang, vorn abgerundet, aus zwei Abschnitten bestehend. Palpen fehlen. Fühler 4, kurz. Augen 4, zu beiden Seiten des hintern Abschnittes des Kopfes, die hintern grösser, alle 4 mit Linse. Glieder rundlich viereckig. Füsse mit einfachem, kurzem, cylindrischem Ruder, mit einer obern und untern kurzen Ranke und kurzen Hackenborsten; ausserdem an den mittleren 16 Gliedern Bündel sehr langer Haarborsten; am letzten Gliede zwei mässig lange, rückwärts stehende, cylindrische Ranken. Kiemen keine. Mundöffnung leicht gekerbt, am Eingange des Schlundes ein lanzettförmiger Stachel, Kiefer fehlen; der Endtheil des Darmes flimmert.

In Neapel zwischen Algen ein einziges Weibchen mit Eiern im August.

Meine Annelide weicht von Exogone naidina Oerst. in so wichtigen Beziehungen ab, nämlich in der Zahl der Fühler (hier vier, dort drei), in dem Vorkommen von Haarborsten beim Weibchen (nach Oersted hat bei Exogone naidina nur das Männchen solche), und in den Grössenverhältnissen der Augen, dass die Aufstellung einer neuen Species wohl kaum gerechtfertigt zu werden braucht, und sich eher die Frage aufwerfen liesse, ob dieselbe nicht ein neues Genus bildet. Da jedoch beide Anneliden in allen andern Punkten sich ganz gleich verhalten und ich das Aufstellen von neuen Genera möglichst zu vermeiden suche, habe ich es vorgezogen, meine Annelide der Oersted'schen Gattung anzureihen, deren Charactere demnach etwas weiter aufgefasst werden müssen.

körnige Dotter enthielt bei einigen in seinem Centrum ein kleines, kugelrundes Bläschen von 0,004‴ (erste Embryonalzelle nach meiner frühern Benennung oder erster Kern des Embryo) und zeigte noch keine Spur von Zerklüftung (Fig. 2 a); bei andern Eiern fanden sich zwei Kerne in einem noch einfachen Dotter (Fig 2 b), bei noch andern war der Dotter in zwei halbkugelige Haufen zerfallen, deren jeder einen Kern enthielt (Fig. 2 c); in den am weitesten vorgerückten Eiern endlich fanden sich theils 2 Haufen mit je 2 Kernen (Fig. 2 d), theils 4 Dotterhaufen jeder mit einem besondern Kerne (Fig. 2 e). — Den weitern Fortgang des Furchungsprozesses habe ich weder an dieser Annelide beobachtet, noch auch an andern bis jetzt verfolgt, dagegen haben *Sars*, *Frei* und *Grube* werthvolle Mittheilungen über denselben gemacht. Nach *Sars* scheint bei Polynoe cirrata [1] und einer unbekannten Annelide [2] die Furchung ihren gewöhnlichen Gang zu gehen, wenigstens bildet derselbe Eier der Brombeerform mit 16 — 20 Kugeln ab, von denen jede bei Compression einen nucleus erkennen liess, und bemerkt ausdrücklich, dass die Eier binnen einem Tage aus diesem Zustande in einen andern übergingen, bei welchem die Oberfläche des Dotters schon mehr feinkörnig war und wieder dem Glatten sich näherte. Es muss auf diese Angaben darum Gewicht gelegt werden, weil nach *Grube* und *Frei* nicht bei allen Anneliden die ersten Veränderungen des Dotters auf diese regelmässige Weise vorlaufen. Nach *Grube* nämlich bildet sich bei Clepsine vor dem Eintreten der Furchung, nachdem das Keimbläschen längst verschwunden ist, an dem einen Pole des Eies da, wo später der Embryo entsteht, eine weissliche Scheibe (Polarring Gr.), die nur aus Molecularkörperchen besteht und oft durch einen gezackten Rand von der übrigen Dottermasse abgegrenzt ist. Die erste Furche ist, wenn man diese Scheibe als den einen Pol der Eier betrachtet, weitaus in den meisten Fällen eine Meridianfurche, welche die genannte Scheibe entweder in ihrer Mitte durchschneidet, oder seitlich durch dieselbe zieht, so dass sie in zwei ungleiche Hälften zerfällt, oder endlich dicht neben derselben vorbeigeht (l. c. pag. 17). Die zwei so entstandenen Furchungskugeln theilen sich nun durch eine zweite und dritte Furche,

(1) L. c., pag. 13, Tab. 1, Fig 14, 15.
(2) L. c., pag. 18.

so dass 4 Kugeln entstehen, deren jede einer Viertelskugel gleichkommt; dann bilden sich noch 4 neue Meridianfurchen und eine Aequatorialfurche, so dass endlich 9 Furchungskugeln vorhanden sind, die so gestellt sind, dass 8 derselben am Embryonalpole zusammentreffen und die 9te den entgegengesetzten Pol (den unthätigen Pol nach Gr.) einnimmt. Hiemit ist dann nach *Grube* die Furchung beendet, dagegen tritt nun, und z. Th. schon früher, die Bildung der « Wandungskugeln » oder « Wandungsballen » ein, aus denen der *Keim* entsteht. Diese Kugeln sind aus Molecularkörperchen und Fettkörnchen zusammengesetzt und enthalten im Innern einen oder zwei hellere Kerne, die nach *Grube* gewissen Elementen (Kernkugeln Gr.) des Dotters vor dem Eintritte der Furchung entsprechen sollen. Die erste und zweite Wandungskugel entsteht manchmal bald nach dem Zerfallen des Dotters in 2 grosse Kugeln, in der Regel aber scheinen sich, wenigstens nach *Grube*'s Zeichnung, dieselben erst dann zu bilden, wenn der Dotter in 4 oder 5 grössere Segmente zerfallen ist und zwar zu 4 oder 5 auf einmal. Es bilden sich diese Kugeln nach *Grube*'s « Vorstellung » dadurch, dass im Innern der grossen, durch die Furchung entstandenen Kugeln um die sogenannten Kernkugeln, Molekularkörperchen und Fettkörperchen zu einem Ballen sich anhäufen, welcher dann durch eine Furche gegen den übrigen Theil der Furchungskugel sich absetzt, endlich von derselben ausgestossen wird und an den Embryonalpol sich begibt (l. c. pag. 20, 21). Indem dieser Prozess in mehreren Successionen sich wiederholt und zugleich die einmal gebildeten Wandungskugeln durch Theilung sich vermehren und verkleinern, entsteht dann am Embryonalpole der *Keim*, der nichts anderes als eine aus solchen Wandungskugeln bestehende Scheibe ist, welche die, in Folge der mehrfach wiederholten Erzeugungen von Wandungskugeln, verkleinerten Furchungskugeln theilweise bedeckt. Die Elemente dieses Keimes vermehren sich dann später noch mehr, während zugleich der Leib des Embryo sich anlegt, und zugleich müssen auch die Furchungskugeln noch mehrere Veränderungen durchlaufen, wenigstens sah *Grube* an Eiern, bei denen der Dotter schon beinahe von der Bauchwandung des Embryo umhüllt war, den Dotter aus 3 grossen und 8 kleinen Kugeln zusammen gesetzt. Furchungskugeln und Wandungsballen besitzen nach *Grube* keine Membranen; die Kerne, die in allen der letztern und auch in einigen der erstern sich

fanden, sind vielleicht Bläschen, vielleicht auch nur Gallerte, weich, aber ziemlich resistent. — Soweit *Grube* über die Furchung von Clepsine. Wenn es mir erlaubt ist, über diese interessanten Mittheilungen einige Bemerkungen zu machen, so sind es folgende: meiner Ansicht nach ist die Furchung von Clepsine von ganz eigenthümlicher Natur und schliesst sich theils an die totale Furchung an, theils erinnert dieselbe an gewisse, bei der partiellen Furchung, namentlich der Cephalopoden, stattfindende Vorgänge. Bei diesen letztern bildet sich ebenfalls vor dem Beginne der Furchung eine Ansammlung von Molekularkörnchen am Embryonalpole ([1]), und kommen auch Furchungsabschnitte von sehr verschiedener Grösse vor, ähnlich den grossen Furchungskugeln und Wandungsballen *Grube*'s. Ich betrachte nämlich die letztern nicht als etwas besonderes, sondern nur als *kleinere Furchungskugeln*, welche durch Abschnürung der Spitzen der grössern sich bilden, gerade wie bei Sepia (Köll. l. c. Tab. I, fig. IV, VI, VIII). Für diese Annahme sprechen ausser der Analogie auch noch *Grube*'s Abbildungen, namentlich Taf. III, Fig. 15, wo die an den grössern Kugeln sitzenden kleineren Furchungsabschnitte dargestellt sind, und überdem ist auch *Grube* selbst wenigstens insofern mit derselben einverstanden, als er die Wandungskugeln von den grossen Furchungskugeln ableitet. Demnach hätte man die Furchung der Clepsineneier sich folgendermassen vorzustellen. Zuerst tritt gewöhnliche totale Furchung ein, durch welche nach und nach bis auf 9 grosse Dottersegmente erzeugt werden, darauf und z. Th. schon während dieses Prozesses schnüren sich die Spitzen dieser Segmente am Embryonalpole als kleine runde Kugeln ab. Indem dieses letztere sich mehrmals wiederholt und zugleich die kleinern Kugeln von sich aus sich theilen, entsteht eine Anhäufung derselben am Embryonalpole, die endlich in die animalen Theile des Embryo übergeht, während die etwas verkleinerten grössern Kugeln schliesslich wahrscheinlich ebenfalls sich verändern und vielleicht innere Theile bilden helfen. Das Ganze wäre demnach totale Furchung, bei welcher zu gewissen Zeiten aus grössern Furchungsabschnitten, statt wie gewöhnlich zwei gleiche, je eine grössere und eine kleinere Kugel entstehen, von denen dann die letztern den andern in der

[1]) Meine Entwicklungsgeschichte der Cephalopoden., pag. 23.

Entwicklung voraneilen. — Ueber die Ursachen, welche den Furchungsprocess von Clepsine bedingen, lässt sich aus *Grube*'s Beobachtungen nichts Bestimmtes entnehmen, doch glaube ich nicht zu irren, wenn ich behaupte, dass dieselben die nämlichen sind, welche ich an andern Orten aufgedeckt habe, wonach dieser Prozess als die Folge der Entstehung und Vermehrung neuer, nach der Befruchtung im Dotter entstehender Kerne angesehen werden muss; wenigstens hat *Grube* die Bedeutung dieser Kerne für die Theilung der Wandungskugeln erkannt und ebenfalls, wenn diess schon nicht bestimmt gesagt wird, ihren Uebergang in die Kerne der spätern Bildungszellen gesehen. Auch bei Nephelis vulgaris Sav. ist nach *Dr. Frei* der Vorgang der Furchung ein eigenthümlicher. Nachdem das Keimbläschen geschwunden und der Keimfleck etwas metamorphosirt an die Oberfläche des Dotters getreten ist, gerade wie bei den Säugethieren und Mollusken, zerfällt der Dotter zuerst in zwei und dann in vier Kugeln, von denen jede einen Kern in ihrem Innern enthält. Dann treten, wahrscheinlich indem eine der Kugeln auf einmal in 4 Segmente zerfällt, 7 Furchungskugeln auf, 3 grössere und 4 kleinere. Die erstern scheinen für die weitere Entwicklung ohne Bedeutung zu sein, wenigstens bleiben sie nun auf eine längere Zeit ganz unverändert, während der Embryo aus den mittlerweile an Zahl zunehmenden, kleinern Kugeln sich bildet, doch wäre es möglich, dass dieselben an Bildungen im Innern (Darm etc.), welche von *Frei* nicht weiter verfolgt worden sind, Antheil nehmen. *Frei* nennt die kleinern Furchungskugeln Zellen, womit wohl nur gesagt sein soll, dass dieselben später zu Zellen werden. — Endlich erwähne ich noch, dass auch *Milne Edwards* bei Protula elegans die Furchung gesehen ([1]), und allem Anscheine nach ebenfalls ein unregelmässiges Fortschreiten derselben, ähnlich den Vorgängen bei Nephelis vulgaris, beobachtet hat.

2. *Erste Anlage des Embryo in den Annelideneiern.*

Eine Frage von grosser Wichtigkeit, die nach Betrachtung der ersten Entwicklungszustände der Anneliden sich aufdrängt, ist die, ob der Embryo dieser Thiere wie bei den übrigen Gliederthieren und den Wirbelthieren mit einem Primitivtheile entsteht, oder ob derselbe, wie bei den Entozoen, Radiaten u.

([1]) L. c., pag. 161, pl. 6, fig. 46, 47, 48.

s. w. mit seiner gesammten Leibesoberfläche auf einmal sich bildet. Leider sind im Vergleiche zur Wichtigkeit der Frage der Thatsachen nicht viele, die zur Beantwortung derselben dienen können, indem einerseits der Zufall sehr vielen Forschern nur mehr oder weniger ausgebildete Embryonen vorgeführt hat, wie z. B. *Sars* bei seiner unbekannten Annelide, *Loven*, *Oersted* bei Leucodorum ciliatum, *Menge* bei Euaxes, *Milne Edwards* bei Nereis, *Koch* bei Eunice, anderseits auch in solchen Fällen, wo die ersten Zustände vorlagen, wegen der Schwierigkeit der Untersuchung der in undurchsichtigen Hülsen eingeschlossenen oder sehr rasch sich entwickelnden Embryonen oft ein bestimmtes Resultat nicht zu erhalten war, wie es *Frei* bei Nephelis, *Milne Edwards* bei Protula und Terebella, *Oersted* bei Exogone und *Sars* bei Polynoe erging. — Von sichern Thatsachen führe ich vor allem die älteren von *Weber* und *Filippi* an. Ersterer hat bei dem medicinischen Blutegel mit Bestimmtheit gesehen ([1]), dass die Bauchwand oder Nervenseite des Thieres zuerst sich formt und erst nachträglich den Dotter überwächst, um die Seitentheile und den Rücken zu bilden, während eine zarte Hülle, die den Dotter umgibt, zum Darmkanal sich gestaltet. Dasselbe hat *Filippi* ([2]) bei Clepsine wahrgenommen und unverkennbar auf seiner Tafel abgebildet. — In neuester Zeit hat *Grube Filippi*'s Angaben bestätigt und weiter ausgeführt. Ihm zufolge besitzt Clepsine einen Primitivtheil von eigenthümlich gabeliger Gestalt, dessen hintere getrennte Theile von *Grube* Bauchwülste genannt werden, ein Name, der meiner Ansicht nach zu falschen Vorstellungen Veranlassung geben könnte und besser mit dem Namen *Primitivtheil* vertauscht wird, da diese Gebilde nachher da, wo später die Mittellinie des Bauches sich findet, sich vereinigen, und besonders die Bauchmuskeln und den Nervenstrang hervorbringen. Nach der Verschmelzung der hintern Hälften dieses Primitivtheiles zu einem Streifen entwickeln sich von seinen Rändern aus die Seitentheile des Leibes, die allmählig nach dem Rücken heraufwachsen und sich dort mit einander vereinigen, während im Innern aus dem Dottersacke der Darmkanal sich bildet.

([1]) L. c., pag. 152, 153, Tab. X. Fig. 7. 8. 9.

([2]) Lettere, etc., pag. 22.

Mit diesen Beobachtungen stimmen nun auch einige andere überein, die ich in Messina an einer zweiten Art von Exogone und einer neuen Gattung Cystonereis anzustellen Gelegenheit hatte, welche beide Anneliden die Embryonen ebenfalls äusserlich in Säckchen mit sich herumtrugen. — *Cystonereis Edwardsii* mihi [1] zeigte an den mittleren Leibessegmenten 20 Säckchen, die ganz gleich beschaffen und gestellt waren, wie bei Exogone Oerstedii, und je Eines Einen Embryo enthielten. Diese letztern waren alle auf einer und derselben Stufe der Entwicklung und zwar folgendermassen beschaffen (Fig. 6). Jeder Embryo zerfiel in den Primitivtheil und den Dotter. Jener (Fig. 6 a, c, d) verhielt sich in auffallender Weise demjenigen der Insecten, wie ich ihn in meiner Dissertation namentlich bei Chironomus und Donacia beschrieben habe, sehr ähnlich, und stellte einen breiten, hellen, um den Dotter herumgelegten Streifen dar, an dem man deutlich ein Kopf- und Schwanzende und die ersten Spuren der Leibesringe unterscheiden konnte. Der letzteren waren 8 oder 9 durch leichte Furchen angedeutet, von denen, wie die Stellung des ersten schon vorhandenen Augenpaares zeigte (Fig. 6 b), die zwei ersten auf den Kopf, die übrigen auf den Leib kamen. Das Kopfende des Primitivtheiles (Fig. 6 a) war fast bis in die Mitte der Rückseite des Eies um den Dotter herumgekrümmt und lief schnabelförmig und abgerundet aus; das Schwanzende (Fig. 6, d) war breiter, durch nichts vor den übrigen Theilen ausgezeichnet, in der Mitte vertieft, und an seinem ebenfalls um den Dotter herumgekrümmten Ende quer abgestutzt. Von den Seitentheilen und dem Rücken des Leibes war noch keine Spur vorhanden, sondern hier lag der Dotter ganz frei (Fig. 6 e); eben so wenig fand sich von Fühlern, Fussrudern und innern Organen eine Spur. —

[1] *Cystonereis* (Fig. 5) ist den Gattungen Syllis und *Exogone* Oerst. nahe verwandt, jedoch hinlänglich verschieden, um mit Recht eine eigene Gattung zu bilden. Die Charactere sind folgende:

Kopf konisch aus 2 Abschnitten bestehend. Augen 4, je 2 auf einer Seite, Fühler mässig lang, *4 Paar. Palpen fehlen.* Glieder rundlich viereckig. Fussruder einfach, kurz, mit einer oberen längeren und einer untern kurzen Ranke, mit Hackenborsten und einem Stachel. *Kiemen keine.* Mund rundlich, am Eingange des Schlundes ein *horniger Stachel*, *Kiefern keine.* Das Weibchen trägt die Embryonen in Säckchen an der Bauchseite.

C. Edwardsii m. Länge $3^1/_2'''$, Farbe gelblich, Glieder 31.

In Messina zwischen Seepflanzen ein einziges Weibchen mit Embryonen im August.

Die Embryonen des einzigen, mir zu Gesicht gekommenen Weibchens von Exogone cirrata [1] trugen in 19 an der Bauchseite befindlichen Säckchen schon weiter vorgerückte Embryonen (Fig. 4). Dieselben waren wurmförmig, dick und deutlich aus Kopf und Leib zusammengesetzt. Der Kopf war durch eine sehr leichte Furche von dem übrigen Leibe abgegrenzt und sammt dem ersten Leibesgliede fast unter einem rechten Winkel nach vorn gebogen. An demselben fand sich auf jeder Seite ein einziges rosenfarbenes Auge (Fig. 4 c) und unter und vor demselben ein schwarzer Pigmentfleck (Fig. 4 d); an der Rückseite bemerkte man ein oder zwei Paare warzenförmiger Erhabenheiten, die Fühler, von denen das hintere immer mehr ausgebildet war. Die ganze Masse des Kopfes war hell und durchsichtig, aus kernhaltigen Zellen gebildet, nur im untern Theile fand sich im Innern noch ein Streifen Dotter (Fig. 4 f) wahrscheinlich zur Anlage des Schlundes. Von einem Munde war nichts wahrzunehmen, dagegen zeigten sich, da wo er sich hätte finden sollen, sehr feine, lebhaft schlagende Wimperhärchen (Fig. 4 e), die sich auch auf die ganze Bauchseite des Hinterleibes erstreckten. Dieser besass eine vollkommen ausgebildete Bauchwand und in der Bildung begriffene Seitenwände, dagegen noch keine Spur von einer Rückenwand; an der Stelle derselben lag der Dotter ganz frei zu Tage. Die Seitenwände hingen continuir-

(1) *Exogone cirrata* mihi (Fig. 3).

Gelblich, 2½''' lang, mit 25 Gliedern. Kopf aus 2 Abschnitten bestehend: der vordere breit, vorn mit einem Ausschnitte versehen, leicht nach unten gekrümmt; der hintere trägt 4 mit Linsen versehene länglichrunde Augen, von denen je zwei zu beiden Seiten eines dicht vor dem andern stehen. Vor diesen wahren Augen zwei ganz winzige schwarze Punkte. Palpen keine. Fühler 4 dicht hinter den Augen, fast so lang als der Kopf breit, cylindrisch. Glieder rundlich viereckig. Fussruder kurz, einfach, mit unteren kurzen und obern Cirren, von denen die der vordern und hintern Glieder lang, die der mittleren eben so kurz wie die untern sind. — Ausserdem lange Hackenborsten und statt der Haarborsten ein langer einfacher Stachel. Das letzte Glied mit 2 mässig langen Cirren. Kiemen keine, Kiefer keine, am Eingange des Schlundes ein lanzettförmiger Stachel.

In Messina an Seepflanzen.

Der Character der Gattung *Exogone* muss nun, wenn man die zwei von mir beschriebenen Arten noch dazu nimmt, so aufgefasst werden:

Im Schlunde ein Stachel, keine Kiefern; drei oder vier Fühler, vier wahre Augen, Füsse mit einem Ruder, Cirren [illegible] keine Kiemen, die Embryonen äusserlich am Leibe (in Säckchen?) sich entwickelnd.

lich mit der Bauchwand zusammen, bestanden aus hellen durchsichtigen Zellen wie diese, und endeten merkwürdiger Weise mit einem fünffach gekerbten Rande (Fig. 4 i) entsprechend den 5 Leibesringen, die durch ziemlich seichte Furchen angedeutet waren. Der letzte Ring trug zwei ziemlich grosse, nach hinten gerichtete, conische Stummel (Fig. 4 h), die Rudimente der Endcirren. Im Innern des Leibes sah man von der Seite einen von vorn nach hinten sich erstreckenden, der Bauchseite näher liegenden mässig hellen Streifen (Fig. 4 g), vielleicht die Bauchwand des Darmes, die auch bei den Insecten in ähnlicher Weise zuerst erscheint, und eine compacte Dottermasse, die durch und durch aus Furchungskugeln von 0,006 — 0,0033 ''' bestand, von denen jede einen Kern einschloss. — Zum Schlusse theile ich noch einige Grössenangaben über diese Embryonen mit:

Länge eines ganzen Embryo . . 0,13 '''
Breite des Leibes . . . . 0,066 '''
Breite des Kopfes . . . . 0,076 '''
Breite der Endcirren . . . . . 0,015 '''
Länge der Endcirren . . . . . 0,0108 '''
Länge der hintern Fühler . . . 0,009 '''
Breite der hintern Fühler . . . 0,014 '''

Aus diesen Erfahrungen über Cystonereis Edwardsii und Exogone cirrata geht nun offenbar hervor, dass auch hier, wie bei Hirudo und Clepsine, der Embryo mit einem Primitivtheile entspringt, welcher der Bauch- oder Nervenseite des Thieres entspricht, noch mehr, dass dieser Primitivtheil ursprünglich, ähnlich demjenigen der Insecten und mancher Krustaceen, um den Dotter herumgebogen ist, so dass seine äussere Seite convex erscheint (Cystonereis), dann sich streckt oder selbst z. Theile nach der vom Dotter abgewendeten Seite sich beugt (Exogone cirr.). — Ausser allem Zweifel geschieht auch bei den andern Anneliden die erste Anlage des Embryo auf diese Weise, für welche Annahme ich mich ausser der Analogie auch noch auf *Milne Edwards*'s Beobachtungen über Protula berufe. *Milne Edwards* sagt (l. c., pag. 161): « les élémens du vitellus ne tardent pas à constituer quatre masses secondaires, dont trois, de forme à peu près sphérique et d'égale grosseur, paraissent renfermer dans leur centre un

gros globule huileux, et dont la quatrième, plus grande, semble les porter. Dans le principe, on ne distingue rien entre ces masses colorées et la membrane vitelline, *mais bientôt une substance blanchâtre et granuleuse commence à s'y développer de toutes parts*, et y forme une couche dont l'épaisseur augmente rapidement. Vers la douzième heure cette couche présente la même disposition qu'on remarquait auparavant dans les masses vitellines. » Aus diesen Angaben und aus der Pl. 9, Fig. 47. 48 schliesse ich, dass bei Protula, ähnlich wie bei Clepsine, sobald der Dotter in mehrere grosse Haufen zerfallen ist, an einer bestimmten Stelle kleinere Kugeln sich entwickeln und von hier aus rasch die grössern Kugeln umhüllen. Dass diese Bildung von Einem Punkte ausgeht, schliesse ich besonders aus Fig. 47, welche ein Ei darstellt, in welchem, obschon die Hülle schon vollkommen da ist, doch noch die 4 grossen Dotterkugeln ganz deutlich sichtbar sind; es ist unmöglich, dass diese Kugeln, so lange sie unverändert sind, von allen Stellen ihrer Oberfläche zugleich eine solche Hülle produciren und daher muss die Sache wie bei Clepsine gedacht werden. —

Somit hätten wir auch bei den Anneliden eine Entwicklung des Embryo mit einem Primitivtheile, wie bei den Gliederthieren und Wirbelthieren; womit dann der von v. Baer zuerst ausgesprochene Satz, dass von den grossen Abtheilungen der Thiere jede ihren besondern Entwicklungsgang durchmache, von Neuem bestätigt und zugleich den Anneliden ihre Stelle im zoologischen System mit Sicherheit angewiesen ist. Zwar haben viele Naturforscher schon längst eingesehen, dass die Rothwürmer von den Insecten, mit deren Larven sie so sehr übereinstimmen, und von den Articulaten überhaupt nicht getrennt werden können, allein immer wieder tauchte in Deutschland und Frankreich, selbst von den achtungswerthesten Seiten her, die Bestrebung auf, Rothwürmer, Nemertinen, Turbellarien und Entozoen zusammen in eine Gruppe « Würmer » zu vereinigen. Diess kann unmöglich geschehen. Abgesehen davon, dass die *Rothwürmer* (Hirudinei, Sipunculidæ [1] und Chætopodes) alle ohne Ausnahme eine Ganglienkette sammt Schlundring besitzen, wie die Insecten, Crustaceen, Arach-

[1] Die *Sipunculidæ* gehören, wie die Form ihres Nervensystems unzweifelhaft zeigt, zu den Anneliden und nicht zu den Echinodermen, mit denen sie fast keine Aehnlichkeit haben.

niden u. s. w., während die *Weisswürmer*, wie ich sie nenne, entweder gar kein Nervensystem haben (Cystica, Cestoidea, Nematodes?) oder nur 2 Gehirnganglien mit davon ausgehenden Fäden ohne Schlundring und Bauchstrang (Trematoden, Planarien, Nemertinen) zeigen, entwickeln sich auch alle bis jetzt untersuchten Weisswürmer (Nematoden, Trematoden, Cestoiden, Planarien) nicht mit einem Primitivtheile zuerst, sondern mit der ganzen Leibesoberfläche auf einmal. — Die Anneliden oder Rothwürmer gehören demnach zu den Gliederthieren, die als Hauptcharacter eine Ganglienkette und Entwicklung mit einem Primitivtheile besitzen; die Entozoen, Turbellarien, Nemertinen dagegen kommen als *Weisswürmer* zwischen die Mollusken und Radiaten zu stehen und haben als Character Entwicklung mit der ganzen Leibesoberfläche auf einmal, Symmetrie von rechts und links in der Leibesform (entgegen den Radiaten etc.), Nervensystem ohne Schlundring aus 2 einfachen, oft verschmolzenen Gehirnganglien und paarigen, von denselben ausgehenden Nerven bestehend.

Noch bemerke ich ein Wort über die erste Bildung der vegetativen Organe bei den Anneliden. Es geht aus allen bis jetzt gemachten Beobachtungen, namentlich denen von *Weber*, *Filippi*, *Milne Edwards*, *Oersted*, *Koch*, *Grube* unzweifelhaft hervor, dass der Darm durch eine unmittelbare Umwandlnng einer den Dotter umschliessenden Hülle (Dottersackes) entsteht, und ursprünglich einen bedeutenden Theil des Dotters einschliesst, welche Bildungsweise bekanntlich auch vielen Gliederthieren und Mollusken, allen Würmern, Radiaten, Polypen und von höheren Thieren den Batrachiern und Knochenfischen zukommt. Dagegen ist es noch unausgemittelt, wie dieser Dottersack sich bildet. Mit Hinblick auf die Entstehung der animalen Theile und auf die Verhältnisse der andern Gliederthiere glaube ich die Annahme erlaubt, dass der Primitivtheil in zwei Blätter sich spaltet, von denen das innere vegetative, indem es ebenso, wie das äussere animale, den Dotter umwächst, zum Darme sich gestaltet.

3. *Weitere Ausbildung der Annelidenembryonen.*

Während alle Anneliden in den ersten Entwicklungsmomenten sich wesentlich gleich verhalten und Alle totale Furchung und einen Primitivtheil besitzen, entfernen sie sich in der weiteren Entwicklung ganz bedeutend von einander. Bei den einen nämlich bildet sich schon bei der ersten Anlage der ganze Leib mit

allen seinen Abschnitten, bei den andern nur ein kleiner Theil, der dann durch weitere Veränderungen seine endliche Grösse erreicht; zugleich verlassen in dem einen, wie in dem andern Falle die Embryonen früher oder später das Ei. Beides zusammengenommen bewirkt, dass die Larven verschiedener Gattungen sehr verschieden aussehen, so sehr, dass, während die einen schon ganz dem Mutterthiere gleichen, die andern auch nicht im entferntesten die Gestalt desselben ahnen lassen und erst in Folge der bedeutendsten Metamorphosen demselben sich nähern. Werfen wir zuerst einen Blick auf die merkwürdigeren Embryonen, nämlich diejenigen, bei denen nur ein kleiner Theil des Leibes bei der ersten Anlage entsteht, so finden wir, dass bei vielen Meeranneliden der Embryo zur Zeit, wo der Primitivtheil den Dotter ganz umwachsen hat, und demnach einen vollkommen geschlossenen Schlauch darstellt, nur aus zwei Gliedern, nämlich *Kopf*- und *Schwanzglied* besteht, wie diess zuerst von *Milne Edwards* ausgesprochen und bei Protula (l. c. Pl. 9, fig. 50) und Terebella (Pl. 7, fig. 29) beobachtet worden ist, und wie offenbar auch *Sars* bei Polynöe cirrata (l. c. fig. 18, 19) und der unbekannten Annelide (l. c. fig. 21) und *Lovén* bei seiner unbekannten Annelide gesehen haben. Auch bei Eunice sanguinea und Leucodorum ciliatum findet sich gewiss das nämliche, denn die eben ausgeschlüpften Embryonen besitzen nach *Koch* (fig. 1) und *Örsted* (l. c. fig. 96) nur 3 oder 4 Glieder. — Bei andern Anneliden bildet sich bei der ersten Anlage eine etwas grössere, jedoch immer noch unbedeutende Zahl von Gliedern. Hierher rechne ich mit Bestimmtheit Cystonereis Edwardsii, bei welcher die Embryonen gleich bei der ersten Bildung 8 oder 9 Glieder zählen, ferner Exogone cirrata, wo dieselben mit 6 Gliedern auf einmal sich bilden; wahrscheinlich gehört auch Exogone naidina hierher, wenigstens glaube ich aus Oersted's Zeichnungen zusammengehalten mit meinen Beobachtungen entnehmen zu können, dass auch hier von Anfang an, d. h. sobald die Gliederung sich überhaupt bemerklich macht 6 Glieder da sind. Auch Euaxes filirostris Gr. scheint nach *Menge* in diese Kategorie zu fallen.

Die weitere Entwicklung dieser in so einfacher Gestalt entstehenden Anneliden ist von *Lovén*, *Milne Edwards* und *Koch* beobachtet und von *Milne Edwards* besonders auch in theoretischer Beziehung gewürdigt worden. Es stellt sich nach

demselben als Gesetz heraus ([1]), dass das Wachsthum der anfangs nur aus wenigen Gliedern bestehenden Embryonen so geschieht, dass zwischen Schwanzglied und Kopfglied ein neues Glied nach dem andern sich einschiebt und zwar so, dass jedes neue Glied immer und ohne Ausnahme unmittelbar vor dem Endgliede entsteht. Hiermit muss ich mich vollkommen einverstanden erklären, besonders da auch nach *Koch*'s Beobachtungen an Eunice die Sache hier ganz auf die nämliche Weise geschieht, und glaube überdem aus *Edward*'s und *Koch*'s Abbildungen noch weiter entnehmen zu können, dass es das Endglied ist, welches durch fortwährendes Wachsthum und Zerfallen in je 2 Glieder, von denen je das vordere sich nicht mehr vermehrt, die Verlängerung des Leibes bewirkt. — Demnach sind, abgesehen von Kopf- und Schwanzglied, die vordersten Glieder dieser Anneliden die zuerst gebildeten, die hintersten die letzten.

Von den übrigen Punkten, welche bei der Entwicklung dieser Abtheilung der Anneliden in Betracht kommen, erwähne ich nur die wichtigsten. Viele dieser Anneliden, welche in sehr unentwickeltem Zustande, gleich nach der ersten Anlage, das Ei verlassen (Leucodorum, Polynoe, Lowén's Annelide, Protula. Terebella) erhalten sehr früh Mund, After und Augen, und als Bewegungsorgane Wimpern; bei andern, die länger im Mutterleibe oder in den Eihüllen verweilen, bilden sich diese Theile weniger rasch aus (Eunice, Exogone, Cystonereis), doch findet man auch hier bemerkenswerther Weise, dass Kopf (Mund, Augen, Fühler) und Schwanzglied (After, Endcirren) vor allen andern Theilen sich entwickeln, wie besonders Exogone schön zeigt. Wimperhaare finden sich auch in dieser Abtheilung, nämlich bei Exogone cirrata. — Bei allen diesen Anneliden (bestimmt bei Terebella, Protula, Nereis, Eunice) geht die Entwicklung der Füsse und Kiemen, gerade wie die der Glieder überhaupt, von vorne nach hinten, vor sich. Viele Gattungen endlich, besonders Eunice, Terebella, Protula, bilden sich sehr langsam zu ihrer endlichen Form aus, indem sie erst nach und nach ihre langen Fühler und Kiemen erhalten und auch die einen ihre Röhren erst später bilden, ein Umstand, der, da er früher unbekannt war, bewirkt hat, dass frühere Entwicklungszustände dieser Thiere als besondere Gattungen auf-

([1]) L. c., pag. 169 u. ff.

gestellt wurden. Aus *M. Edwards*'s und *Koch*'s Beobachtungen ist eine bessere Einsicht hervorgegangen, namentlich verdanken wir letzterm die Thatsache, dass die Lumbiconereis und vielleicht auch die Lysidiceen nur Larven der Euniceen sind. —

Bei einer andern Abtheilung von Anneliden, nämlich bei den Hirudineen, bildet sich nach *Weber* und *Filippi* schon bei der ersten Anlage des Embryo der ganze Leib mit allen seinen Gliedern, und die weitere Entwicklung beruht hier im Gegensatze zu den Chætopoden nur in der weitern Ausbildung der einmal gegebenen Ringel, nicht in dem Hinzutreten neuer Leibesabschnitte. Diese Ansicht steht im Gegensatze mit einer Vermuthung von *Milne Edwards* (l. c. pag. 175), nämlich der, dass, wie bei vielen Chætopoden so auch bei den andern Gliederthieren allen, der Leib durch eine successiv erfolgende Bildung von Gliedern seine endliche Ausbildung erlange; allein nichts destoweniger sprechen die Thatsachen unwiderleglich für dieselbe. Zwar gebe ich gern zu, dass *Milne Edwards*'s geistreiche, auf seine Beobachtungen an Anneliden sich stützende Vermuthung für viele Gliederthiere Geltung hat, z. B. für die Decapoden, Myriapoden, Cyclops, Lernæen, Acarus u. s. w. und meinen Beobachtungen zufolge auch für die Scorpionen, welche alle bei ihrer ersten Entstehung nicht dieselbe Zahl von Gliedern besitzen wie im ausgebildeten Zustande; allein auf der andern Seite entsteht bei den Insecten [1] (Simulia, Donacia, Chironomus) *ganz bestimmt* der ganze Leib auf einmal, obschon auch hier die Gliederung vorn zuerst, zuletzt hinten sich kenntlich macht, und ebenso verhält es sich auch bei Hirudo [2] und Clepsine [3]. — Dem zufolge ist *Milne Edwards*'s fernerer Schluss, dass bei den Gliederthieren die Bildung des Leibes von dem Kopfe ausgehe, bei den Mollusken von dem Hinterleibe und bei den Wirbelthieren von dem Primitivstreifen ebenfalls in dieser Allgemeinheit ohne Gültigkeit.

Auch bei den Hirudineen finden sich bei den verschiedenen Gattungen Unterschiede in Bezug auf die Einzelnheiten der Entwicklung und den Grad derselben

(1) Siehe die Abbildungen zu meiner Abhandlung: De prima insectorum genesi.

(2) *Weber*, l. c., fig. 9 und 13.

(3) *Grube*, l. c., tab. I, fig. 18 — 25, tab. II, fig. 1 — 5.

im Momente des Ausschlüpfens der Larven. Clepsine besitzt nach *Grube* um diese Zeit weder Mund noch Saugnapf, noch Augen, während Hirudo frühe mit diesen Theilen sich versieht. Wimperhaare sind nach *Frei* bei Nephelis vulgaris vorhanden und bewirken eine Rotation des Embryo. —

Ich beende diese kurze Auseinandersetzung mit einer übersichtlichen Angabe der Hauptpunkte, die sich über die Entwicklung der Anneliden herausgestellt haben.

1. Die Anneliden besitzen eine totale Furchung des Dotters, welche bei den einen in gewöhnlicher Weise fortschreitet (Polynoe cirrata, *Sars*'s unbekannte Annelide, Exogone Orstedii?), bei den andern in spätern Stadien unregelmässig wird (Clepsine, Nephelis vulgaris, Protula?).

2. Die Anneliden entwickeln sich mit einem Primitivtheile, welcher der Bauch- oder Nervenseite entspricht, und aus den verkleinerten Furchungskugeln sich bildet (Hirudo medicinalis, Clepsine, Exogone cirrata, Cystonereis Edwardsii).

3. Der Primitivtheil umwächst, indem er in zwei Blätter sich spaltet, den Rest der Furchungskugeln, welcher an seiner Bildung nicht Theil genommen hat, und bildet mit seinem äussern Blatte die Muskeln, Nerven, Sinnes- und Bewegungsorgane und die Haut, mit dem innern oder dem Dottersacke den Darm.

4. Bei vielen Chætopoden besteht der Leib in seiner ersten Anlage nur aus wenigen Gliedern. Das Wachsthum geschieht von vorn nach hinten, indem vor dem Endgliede wahrscheinlich durch die Thätigkeit desselben immerneue Glieder entstehen (Nereis, Terebella, Protula, Eunice).

5. Bei diesen Anneliden entwickeln sich dann auch die Füsse mit allen ihren einzelnen Theilen und die Kiemen sammt den Fühlern von vorn nach hinten, welche Theile oft wie die Glieder durch ihr langsames Entstehen eigenthümliche Metamorphosen bewirken.

6. Bei den Hirudineen ist in der ersten Anlage schon der ganze Leib mit allen seinen Abtheilungen gegeben; die weitern Metamorphosen sind unbedeutend.

ERKLÆRUNG DER ABBILDUNGEN.

Fig. 1. Weibchen von Exogone Orstedii mihi.
- a. Horniger Zahn im Schlunde.
- b. Säckchen mit Embryonen.

Fig. 2. Die Eier von Exogone Orstedii in ihren Säckchen eingeschlossen, in verschiedenen Zuständen der Furchung.
- a. Ei mit einem Kerne und einer Furchungskugel.
- b. Ei mit zwei Kernen und einer Furchungskugel.
- c. Ei mit zwei Kugeln, jede mit ihrem Kerne.
- d. Ei mit zwei Kugeln, jede mit zwei Kernen.
- e. Ei mit vier Kugeln, jede mit ihrem Kerne.

Fig. 3. Exogone cirrata mihi.
- 3 a. Die 9 vorderen Leibessegmente.
  - a. Horniger Zahn im Schlunde.
  - b. Säckchen mit Embryonen.
- 3 b. Die 4 hintersten Glieder.

Fig. 4. Embryo von Exogone cirrata.
- a. Hintere Fühler.
- b. Vorderer linker Fühler.
- c. Wahres linkes Auge.
- d. Pigmentfleck.
- e. Wimperhaare der Bauchseite.
- f. Im Kopfe liegender Rest des Dotters.
- g. Bauchwand des Darmes? oder Nervenstrang?
- h. End-Cirren.
- i. Fortsätze der Seitenwand des Leibes.
- k. Rückenwand mit frei zu Tage liegendem Dotter.

Fig. 5. Cystonereis Edwardsii mihi.

5 a. Die vier vorderen Segmente.

a. Horniger Zahn im Schlunde.

5 b. Die drei hintersten Segmente.

5 c. Idealer Durchschnitt eines mittleren Segmentes, um die Anheftung der Säckchen mit Embryonen a zu zeigen.

Fig. 6. Embryonen von Cystonereis Edwardsii.

6 a. Vom Rücken her.

6 b. Von der Seite.

a. Kopfende des Primitivtheiles.

b. Augen.

c. Mittlere Glieder des Primitivtheiles.

d. Schwanzglieder desselben.

e. Dotter.

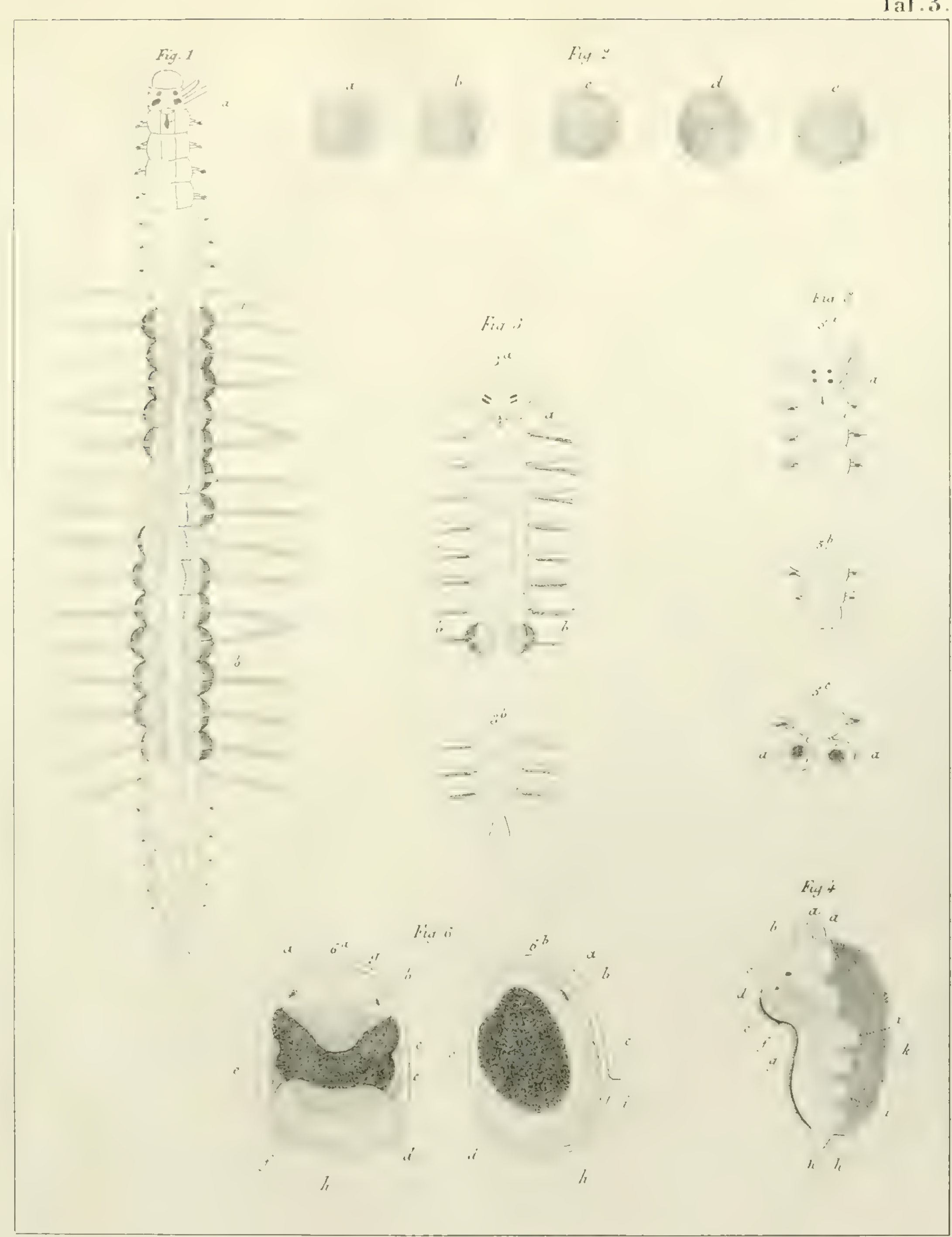
f. Hinteres Ende des Dotters.

g. Vorderes Ende des Dotters.

h. Säckchen, das den Embryo umschliesst.

i. Stiel desselben.





Lith A. Sonrel, Neuchâtel





Die Insektenfauna

der

Tertiärgebilde von Oeningen und von Radoboj

in Croatien

von

Dr. OSWALD HEER.

Erste Abtheilung: **Käfer.**





Den hochverdienten Geologen

Dr. Bernhard Studer,

Professor in Bern,

Johann von Charpentier,

Salinen-Director in Bex

und

Dr. Arnold Escher von der Linth

widmet diese Blätter

voll Hochachtung und Freundschaft

der Verfasser.



VORWORT.

In unsern geologischen Handbüchern finden wir ein paar hundert Arten von fossilen Insekten aufgeführt. Allein von weitaus der Mehrzahl derselben kennen wir nichts, als die trockenen Gattungsnamen, von welchen überdies nicht wenige unsicher und schwankend sind, indem sie auf älteren Bestimmungen (z. B. den ganz unbrauchbaren Kargs) beruhen. In den letzten Decennien haben wir zwar die Beschreibungen und Abbildungen mehrerer vorweltlichen Insekten erhalten, doch ist die Zahl der auch nur einigermassen genauer bekannten Entomolithen immerhin noch so unbedeutend, dass sie uns noch kein Bild von der Insektenwelt der früheren Erdperioden zu geben vermögen. Es haben daher die grossen Fortschritte, welche die Kenntniss der organischen Felseinschlüsse in neuerer Zeit gemacht hat, die Insekten nur in sehr geringem Grade berührt, woher es wohl kommen mag, dass derjenigen Klasse von Thieren, welche in der gegenwärtigen Schöpfung in der grössten Mannigfaltigkeit von Formen sich entfaltet hat und zur Beurtheilung des Naturcharakters der verschiedenen Theile unserer Erde so wichtige Hilfsmittel an die Hand giebt, nur eine sehr geringe geologische Bedeutung beigemessen wird *). Jeder, der aber die so unendlich mannigfaltigen Beziehungen kennt, in welchen die Insekten zur übrigen Thierwelt, wie zum gesammten Pflanzenreich stehen, die Beziehungen derselben zur Beschaffenheit des Bodens und den klimatischen Verhältnissen des Landes, wird finden, dass sie zum Studium der Geschichte unserer Erde von grosser

*) Man sehe z. B Marcel de Serres, Géognosie des Terrains tertiaires. Montpell. p. 252., der doch Gelegenheit hatte, viele fossile Insekten zu sehen, dessen Arbeit über die fossilen Insekten von Aix aber nur ein sehr geringer Werth beizulegen ist.

Bedeutung werden können, auch wenn er nicht unsere Ansicht theilen sollte, dass wir niemals ein genügendes Bild der Naturwelt eines Landes, wie einer Erdepoche erhalten können, wenn uns in demselben ein so grosses Glied der Schöpfung fehlt. Die Einführung noch unbekannter fossiler Insekten in die Wissenschaft schien mir daher keine ganz unnütze, obwohl allerdings sehr mühsame und Zeit raubende Arbeit zu sein. Niemand der den Zustand kennt, in welchem diese Insekten auf uns gekommen sind, kann die Schwierigkeit einer solchen Unternehmung verkennen; doch beruhigt mich dabei der Gedanke, dass man nicht allein das Resultat, sondern auch die Schwierigkeit mit der es erhältlich war, in's Auge fassen und mich somit entschuldigen werde, wenn es mir nicht überall gelungen sein sollte, die vorliegenden Räthsel auf genügende Weise zu lösen.

Bei Bestimmung der fossilen Insekten können wir nicht auf dieselbe Weise zu Werke gehen, wie bei den lebenden. Die Organe auf welche gegenwärtig die Familien und Gattungen gegründet werden, sind entweder nicht erhalten oder aber in einem solchen Zustande, dass sie selten eine genaue Bestimmung zulassen, wenn wir nur sie berücksichtigen wollten. Ich musste daher neue Wege aufsuchen. Während die weichern und zarteren Organe, namentlich die des Mundes, häufig aber auch Fühler und Beine, verschwunden oder doch undeutlich geworden sind, haben sich dagegen die harten Körperbedeckungen meistens erhalten. Die komplicirte Zusammensetzung der Brustringe, dann die Zahl und Form der Abdominalsegmente geben uns viele wichtige Aufschlüsse und müssen um so mehr berücksichtigt werden, als die fossilen Insekten häufig so stark zusammengedrückt sind, dass die Platten der untern Seite durch die der obern durchscheinen und es so einer sorgfältigen Untersuchung zuweilen gelingt, die Rücken- und die Bauchseite des Thieres darzulegen. Noch wichtiger ist aber für die fossilen Käfer die Sculptur der Flügeldecken. Es wird diese wohl gegenwärtig vielfach zur Unterscheidung der Arten benutzt und dabei auf Tiefe und Art der Sculptur gesehen. Dagegen hat man kein Gewicht auf die Zahl und den Verlauf der Streifen und Punktreihen gelegt und doch sind gerade diese Momente von dem grössten Gewicht und geben uns wichtige Merkmale zur Unterscheidung

von Gattungen und selbst Familien an die Hand. Es öffnet sich hier ein neues, sehr grosses Feld der Beobachtung, auf welchem ich eine Reihe von Vorarbeiten gemacht habe; jedoch bedarf es noch langer und zeitraubender Studien bis wir hier zu ganz befriedigenden, und die ganze Käferwelt umfassenden, Resultaten gelangen. Das haben aber schon meine jetzigen Arbeiten ergeben, dass die Art und Weise wie die Streifen an der Spitze der Flügeldecken auslaufen, uns eine Reihe von Merkmalen an die Hand gibt, welche nicht allein für das Bestimmen der fossilen Käfer von grösster Wichtigkeit, sondern auch für das Studium der lebenden Arten aller Beachtung werth sind; daher ich die weitere Verfolgung dieses Weges, der uns die natürlichen Verwandtschaften auffinden hilft, allen Entomologen auf's angelegenste empfehlen möchte. Es steht die Zahl und der Verlauf der Streifen in einem gewissen Verhältnisse zur Form und namentlich zur Breite und Wölbung der Flügeldecken; allein der Umstand, dass wir vorherrschend 8 bis 10 Streifen oder Punktreihen auf jeder Flügeldecke haben, mag sie schmal oder breit sein, dass der Verlauf dieser Streifen ferner bei den von mir untersuchten Familien,*) bei allen noch so verschiedenen Formen, in wesentlichen Punkten übereinkommt, beweist, dass diese Verhältnisse eine noch tiefere Bedeutung haben. Zwar sind meine Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht so weit gediehen, dass ich es wagen dürfte, allgemein gültige Regeln aufzustellen; man wird aber bei Durchsicht der einzelnen Arten und Gattungen, so namentlich bei den Laufkäfern, Hydrophilen, Buprestiden, Elateriden und Curculioniden sehen, welche wichtige Dienste mir die sorgfältige Beachtung dieser Charactere geleistet hat.**)

Weniger wichtig als die Flügeldecken sind die Flügel selbst, aber nur, weil sie seltener zum Vorschein kommen; wo dies der Fall ist, haben wir den Verlauf der Adern auf's sorgfältigste zu verfolgen, indem dieser auch

*) Ich verweise z. B. auf die Buprestiden, bei welchen bei den breiten cassidaartigen Formen (Polybothris) der Verlauf der Streifen mit demjenigen der schmalen und langen Formen übereinstimmt.

**) Wie wenig man bis jetzt dieselben beachtet hat, zeigt am besten der Umstand, dass auch bei den besten und sonst getreuesten Bildern, z. B. von Sam. Weber (in den Symbol. physic.), von J. Sturm, in Guérin's Magazin u. a. der Auslauf dieser Streifen fast durchgehends unrichtig dargestellt ist.

bei den Käfern viel wichtiger ist, als man gegenwärtig anzunehmen scheint. Der Verlauf der Adern und die Stellung des Flügelmaales, steht in nächster Beziehung zu der Art der Flügelfaltung, auf deren Bedeutung ich vor einigen Jahren (Entomolog. Zeitung 1843. S. 49.) hingewiesen habe und die nun seitdem von unserem ersten Systematiker (Erichson) unter die Familienmerkmaale aufgenommen worden ist.

Es sind die Insekten sowohl in Oeningen, wie in Radoboj, meist stark zusammengedrückt, zuweilen so stark, dass sie nur papierdünne Platten darstellen. Der Umstand, dass aber auch die festen Körpertheile theilweise platt gedrückt sind, ohne zu zersplittern, zeigt uns, dass die Thiere in weichem Zustande und in weiche Massen eingehüllt wurden, und dass die Zusammendrückung derselben nur sehr allmählig vor sich gegangen sei. Dadurch, dass diese Thiere in der Regel platt gedrückt sind, wird uns das Durchscheinen der untern Körpertheile durch die obern erklärlich. Nicht selten scheinen die Vorderbrustplatten und zuweilen die Vorderbeine durch den Vorderrücken durch, ebenso die Hinterbeine durch die Bauchplatten und diese durch die Flügeldecken, so dass in manchen Fällen die Täuschung entstehen kann, als hätten wir vorne die Oberseite des Thieres, weiter hinten aber seine Bauchseite vor uns, und das um so mehr, da die weichhautigen Rückensegmente des Abdomens fast durchgehends verschwunden sind, während die aus Hornplatten gebildete Bauchseite sich erhalten hat. In der Regel haben wir bei dem Thiere auf der Oberseite den Vorderrücken, dann die Brustplatten und die Bauchsegmente, durch welche die Beine durchscheinen; selten dagegen den Mittel- und Hinterrücken und eben so selten die Rückensegmente, was bei der Bestimmung dieser Thiere um so mehr zu beachten ist, wollen wir nicht auf Irrwege gerathen, als bei den Käfern die Rückensegmente meist in ganz anderer Zahl auftreten als die Bauchsegmente, wie ich dies in meiner Arbeit über die systematische Stellung von Trichopteryx (Entomolog. Zeit. 1843. S. 54 u. f.) nachgewiesen habe. Zunächst habe ich immer nach den einzelnen Theilen des Kopfes und der Brust gesucht, dann die Stellen wo die Augen lagen, wo die Fühler und Beine befestigt waren zu bestimmen gesucht und dann nicht selten einzelne Fragmente der Letz-

teren gefunden, die dem ersten Blicke sich gänzlich entzogen hatten; dann wurden die Segmente des Hinterleibes, die Flügeldecken und Flügel, wenn diese hervortreten, in Untersuchung gezogen. Sind die Flügeldecken geschlossen, so sind die Abdrücke der Beine, der Brust-und Bauchplatten nicht selten auf diesen zu finden.

Wo beide Steinplatten sich vorfinden, müssen beide gleich sorgfältig untersucht werden, indem sie nicht selten sich gegenseitig ergänzen. Zuweilen enthält die eine Platte das Thier, die andere den einfachen Abdruck desselben, oder, und dieser Fall kommt nicht selten vor (man sehe z. B. Ontophagus Urus Taf. II. Fig. 10., Capnodis antiqua Taf. II. Fig. 18 b. und III. Fig. 1.), das Thier ist in der Mitte auseinander gerissen, so dass die eine Platte die Oberseite Flügeldecken und Vorderrücken), die andere aber die Unterseite (Brust- und Bauchplatten) erhalten hat. Natürlich sieht man in diesem Falle alle diese genannten Theile von der innern Seite, was bei Beschreibung der Sculptur wohl zu beachten ist, weil hier die Eindrücke der Oberseite als Erhabenheiten erscheinen, die Streifen als hervorstehende Linien, die Punkte als kleine Höckerchen oder Körnchen. Oder das Thier ist unregelmässig auseinander gerissen, so hat z. B. bei Trogosita Kœllikeri (Taf. VI. 3.) die eine Platte den Mittel- und Hinterleib des Thieres sammt den Flügeldecken erhalten, die andere aber Kopf und Vorderrücken und die Flügeldecken nur im Abdrucke; so ferner bei Hydrophilus Braunii (Taf. II. Fig. 5.) die eine Platte Kopf, Vorderrücken und den Rand der Flügeldecken, während die andere die mittlere Partie der Flügeldecken und selbst einige Stücke der Brustplatten und die Abdominalsegmente. — Das Thier ist in manchen Fällen so von der Steinmasse überkleidet, dass nur seine Umrisse hervortreten, wo wir dann nur undeutliche schwache Linien auf dem weissen oder weissgelben Steine bemerken; in den meisten Fällen indessen ist die Substanz des Thieres erhalten und liegt frei auf der Platte. Sie hat meistens eine bald heller bald dunkler braune Farbe und nur in seltenen Fällen lässt sich die ursprüngliche Farbe noch mit Wahrscheinlichkeit ausmitteln, so bei Lytta, Perotis, Ampedus, Clerus und Lina.

Ein Blick auf die Tafeln zeigt, dass die Thiere in sehr verschiedenen

Lagen in die Steinmasse eingehüllt wurden. Die Einen sehen wir von der Rückenseite, die Andern von der Bauchseite oder auch in seitlicher Lage. Bei den Einen haben sich fast alle Körpertheile, mit Ausnahme sämmtlicher, oder doch der meisten, Beine und der Fühler, erhalten, ja selbst die Haarbekleidung der Fühler Taf. IV. 10. d., der Tarsen Taf. IV. 10. d., V. 12. b., und Flügeldecken (Taf. V. 3. c.) ist geblieben, während Andere nur in einzelnen Körpertheilen vorliegen. Wäre ich bei Bearbeitung dieser fossilen Insektenfauna allein vom entomologischen Standpunkte ausgegangen, hätte ich nur diejenigen Arten aufgenommen, die so erhalten sind, dass ihnen mit Sicherheit ihre Stellung im Systeme angewiesen werden kann; allein der Zweck meiner Arbeit ist ein doppelter. Auf der einen Seite wünsche durch dieselbe neue Thierformen in die Wissenschaft einzuführen und das Bild der vorweltlichen Schöpfung durch Einführung der Insekten zu vervollständigen; auf der anderen aber versuche den Geologen einen Haltpunkt mehr zu den Altersbestimmungen der verschiedenen Formationen zu verschaffen. Zu letzterem Zwecke kann aber oft ein Naturkörper, den wir erst fragmentarisch kennen und noch nicht naturhistorisch zu bestimmen vermögen, wichtige Dienste leisten, was mich veranlasst hat, auch unvollständig und nur in einzelnen Fragmenten erhaltene Arten mitaufzunehmen, indem diese mit der Zeit vielleicht einen geologischen Werth erhalten können. Ueberhaupt wird diese Arbeit erst dann ihre volle Bedeutung bekommen, wenn einmal die fossilen Insekten anderer Lokalitäten sorgfältig studirt werden, wozu ich durch diese Blätter einige Anregung geben wollte.

Gattungsnamen wird man nur wenig neue finden; wo ich mit einiger Sicherheit das fossile Thier einer jetzt lebenden Gattung einreihen konnte, wurde dies gethan und der Gattungsname nicht verändert. Nur in den Fällen habe demselben die Endung ites angehängt, wenn ich nicht mit einiger Sicherheit das Thier der jetzt lebenden Gattung einverleiben konnte und die Art der Erhaltung nicht beurtheilen liess, ob es eine neue Gattung bilde. Dem Vorschlag von Prof. Göppert, alle fossilen Gattungen durch ites auszuzeichnen, „da man nie in den Fall kommen werde, die fossilen Organismen mit den jetzt lebenden in Ein System zusammen zu stellen", kann

ich nicht beipflichten, denn abgesehen davon, dass es unpassend ist einen und denselben Begriff mit zwei Namen zu bezeichnen, hoffe ich, es werde eine Zeit kommen, in der jener Fall eintreten wird. Erst dann wird sich vor uns der Plan der Schöpfung aufrollen, wenn wir in den Stand gesetzt sind, die geschaffenen Typen aller Erdperioden zusammenzustellen und sie alle in Ein System zu vereinigen. — Die Endung ites bezeichnet also immer die zur Zeit noch unvollständige Kenntniss des Thieres; die neuen Namen dagegen bezeichnen der jetzigen Schöpfung fehlende, also ausgestorbene Gattungen. Grosses Gewicht lege ich auf die Zeichnungen und ich hoffe man werde den auf sie verwandten Fleiss nicht verkennen. Zuerst habe das Thier sorgfältig untersucht und mir ein Bild von demselben zu verschaffen gesucht, hierauf habe es bei 2 bis 6maliger Vergrösserung gezeichnet und dann erst durch glashelles Strohpapier durchgezeichnet. Das häufig rauhe Korn des Steines, Verbiegungen des Petrefaktes, mannigfache Rugositäten und Linien, die nicht in der Natur der Versteinerung liegen und anderes mehr, erschweren das Zeichnen nicht selten sehr. Es ist namentlich die Ausmittlung der Sculptur zuweilen mit grossen Schwierigkeiten verbunden, indem es nicht selten sehr schwer hält zu entscheiden, ob Vertiefungen oder Erhabenheiten vom Steine und der Art der Erhaltung herrühren oder aber dem Thiere angehören. Es sind die Figuren von Herrn Sulzer (aus der Lithographie von Wurster und Comp.) unter meiner Aufsicht mit vielem Fleisse auf Stein gestochen worden, so dass dieselben im Ganzen ein treues Bild der Versteinerungen geben. Wo sich Versehen eingeschlichen haben, (und Jeder, der weiss, wie schwer es einem Künstler, der nicht Naturforscher ist, wird, so kleine Figuren ganz genau wieder zu geben, wird diese entschuldigen,) habe sie bei der Erklärung der Figuren zu verbessern gesucht. — Manche werden vielleicht einwenden, die Figuren seien zu scharf gezeichnet, die Umrisse und Linien seien in der Natur nicht so deutlich gezogen. Letzteres ist allerdings richtig. In der Regel sehen wir nur einen dunkelbraunen Flecken auf dem Steine, und nicht selten gibt uns erst ein anhaltendes Studium über das Thier Aufschluss, das diesen undeutlichen Flecken bildet, und lässt uns seine Körperumrisse herausfinden. Würden wir aber

nur diesen verwischten Flecken hinzeichnen, so wäre damit der Wissenschaft wenig gedient, indem man mit solcher Zeichnung nichts anfangen könnte. Wir müssen uns zwar sorgfältig hüten, nichts zu zeichnen, was wir nicht sehen, allein ebenso auch uns bemühen, alles zu zeichnen, was wir sehen und was zur Erklärung und Deutung des Thieres dienen kann. Wenn wir also nach sorgfältigem Studium die Linien herausgefunden haben, welche die Form der einzelnen Körpertheile bezeichnen, würden wir gewiss sehr unrecht thun, wenn wir diese Linien, weil sie vielleicht dem blossen Auge kaum wahrnehmbar sind, nicht zeichnen, wohl aber andere anbringen würden, die vielleicht viel stärker, aber rein zufällig sind, und nur dem Steine, nicht dem Thiere angehören. Dadurch, dass wir die zufälligen Eindrücke, welche die Erkennung des Thieres oft sehr erschweren, weglassen, dagegen diejenigen, welche in der Natur des Thieres begründet sind, möglichst sorgfältig aufnehmen, geben wir eine Figur, welche deutlicher und klarer ist, als das Petrefakt selbst, ohne darum an ihrer Naturgetreue zu verlieren. — Neben diesen Abbildungen der Versteinerungen findet man eine Zahl von idealen Figuren, welche sämmtlich auf den Tafeln durch das Zeichen eines Sternes (*) ausgezeichnet worden sind, so dass sie sich schon auf den ersten Blick als solche zu erkennen geben. Da bei den Insekten die äusseren Körperbedeckungen fest und hart sind, bieten sie hinsichtlich der Wiederherstellung des ganzen Thieres aus den erhaltenen Bruchstücken dieselben Vortheile dar, wie die Schalthiere. Bei den Knochenthieren sind meistens nur die Knochen erhalten und alle weichen Theile fehlen, daher das Thier schwer so zusammenzusetzen ist, dass wir von demselben uns ein ganz lebendiges Bild zu verschaffen in Stande sind. Wir sehen nur das Skelet, nicht das ganze Thier mit Haut und Haaren, vor uns. Bei den Insekten dagegen können wir, wenn sie einigermassen gut erhalten sind, mit ziemlicher Sicherheit das ganze Thier herstellen, wenigstens seine Körperumrisse wieder geben und es so mehr in der Form eines belebten Wesens in die jetzige Schöpfung einreihen, und mit den verwandten Gliedern derselben vergleichen. Diese Wiederherstellung habe bei einer Zahl

von Arten versucht, überlasse es indessen Jedem, diesen idealen Figuren keinen, oder einen beliebigen Werth beizulegen.

Ich hatte anfänglich vor, der Beschreibung der Arten und Gattungen eine Einleitung vorauszuschicken und in dieser die allgemeinen Verhältnisse zu besprechen, nämlich die Art der Einhüllung in den Stein, die geologische Stellung von Oeningen und von Radoboj; dann ein Bild zu entwerfen von der Physiognomie der Fauna von Oeningen und Radoboj, mit Bezug auf die Pflanzenwelt; die Fauna von Oeningen und Radoboj mit einander und mit derjenigen anderer tertiärer Gebilde, so weit diese in entomologischer Beziehung bekannt sind, zu vergleichen und sie mit derjenigen der gegenwärtigen Erdperiode zusammenzustellen, um darnach den Character der tertiären Insektenfauna zu bestimmen und daraus Schlüsse auf das Klima und die Localverhältnisse von Oeningen und Radoboj abzuleiten. Bei näherem Nachdenken habe es indessen passender gefunden, den speciellen Theil dem allgemeinen vorausgehen zu lassen, theils weil mir dann ein grösseres Material zur Beurtheilung dieser Verhältnisse zur Hand sein wird, theils auch weil bis dahin hoffentlich das Werk von Berendt über die Bernsteininsekten weiter vorgerückt und so eine Vergleichung der Insektenfauna Oeningens und Radobojs mit derjenigen des Bernsteinwaldes möglich sein wird. Nicht unterlassen kann ich aber jetzt schon der grossen Zuvorkommenheit dankend zu erwähnen, mit welcher die Besitzer fossiler Insekten meinen Wünschen entgegen gekommen sind. Nicht nur habe die berühmte Lavater'sche Sammlung und die unserer Hochschule frei benutzen können, ich erhielt auch durch die gütige Verwendung des Herrn Prof. Alex. Braun, die reichen Schätze des Carlsruher Naturalienkabinetes (es ist dies die frühere Meersburger Sammlung), ebenso die durch schöne Stücke ausgezeichnete Sammlung des Herrn Hofrath v. Seyfried in Constanz, und durch die gütige Vermittlung des Herrn Dr. Rehmann, die Sammlung des Fürsten von Fürstenberg in Donaueschingen zur Benutzung. Die Insekten von Radoboj finden sich in dem Naturalienkabinet des Johanneums zu Grätz und wurden mir durch Vermittlung des Herrn Prof. Unger zur Bearbeitung übersendet. Herrn Prof. Unger verdanke überdies Verzeichnisse der bis jetzt in Radoboj und Parschlug

aufgefundenen fossilen Pflanzen, die er mir zur Benutzung für den spätern allgemeinen Theil der Arbeit überlassen hat. Ich sage allen diesen Förderern meines Unternehmens den verbindlichsten Dank und wünsche nur, dass dasselbe ihrer Unterstützung sich würdig zeigen möge.

Es zerfällt diese Arbeit in zwei Haupttheile, in einen speciellen und einen allgemeinen. Von dem Ersteren folgt hier die erste Abtheilung, welche die Käfer enthält. Es sind in den folgenden Blättern 119 Arten beschrieben, welche sämmtlich neu und von den jetzt lebenden verschieden sind: 101 Arten sind von Oeningen, 14 von Radoboj, 3 von Parschlug in Steyermark und 2 von der hohen Rhone, Kanton Zug. Jene 119 Arten vertheilen sich auf 79 Gattungen und 34 Familien; die Oeninger Arten auf 68 Gattungen und 33 Familien. Die zweite Abtheilung wird die übrigen Ordnungen bringen.

I. Specieller Theil.

I. Ordnung: *Käfer*.

I. Zunft: Geodephagen.

Erste Familie: Caraboden, Laufkäfer

Erster Stamm: Truncatipennen.

I. Cymindis. Bon.

1. Cymindis pulchella m. Taf. I. Fig. 1.

Pronoto angusto, medio paulo dilatato, lateribus rotundato, transversim striolato; elytris lateribus subparallelis, postice obtusis, punctato-striatis.

Ganze Länge 4½ Linien; Länge des Vorderrückens fast 1 Linie; Breite am Grunde ¾ Linie; muthmassliche grösste Breite ⅞ Linie; Länge der Flügeldecken 2¾ Linien; Breite der Einzelnen ⅞ Linie.

Oeningen. Ein stark zerdrücktes Exemplar in der Lavater'schen Sammlung.

Kopf gross, etwas breiter als die Vorderbrust, hinten ganz stumpf zugerundet, nach vorn verschmälert, die Augen fehlen und die Stellen, wo sie gestanden, sind durch ziemlich tiefe Augenhöhlen bezeichnet; die Oberlippe viereckig, vorn gerade abgestutzt. Vorderrücken länger als breit, nach vornezu allmählig sich etwas erweiternd und vor der Mitte am breitesten, gegen die stumpferen Vorderecken sich zurundend. Die Hinterecken rechtwinklig, aber nicht spitzig, sondern ziemlich stumpf. Oben ist die Vorderbrust mit einer ziemlich tiefen Mittellinie versehen und da wo diese hinten ausläuft, ist die Platte zerspalten, was wohl, wie die so häufig bei den Käfern vorkommende Mittellinie, darauf hindeutet, dass die Rückenplatte des Prothorax aus zwei in der Mitte verwachsenen Stücken bestehe. Der Hinterrand ist gerade abgestutzt und auch der vordere nur leicht ausgeschweift. Die Seiten sind schmal aber deutlich und scharf abgesetzt

gerandet; die Oberfläche ist von einer grossen Zahl feiner, sehr deutlicher Querlinien gestrichelt, welche sehr regelmässig gestellt sind; die Zwischenräume sind glatt und unpunktirt. Der Vorderrücken war daher bis auf diese Striche ganz glatt und wohl glänzend. Seine jetzige Farbe ist ein helles Gelbbraun, in der Mitte mit einem dunkleren Flecken, der durch eine fast schwarze, unregelmässige Wellenlinie eingefasst ist. — Die Flügeldecken sind nur im Abdruck da, ihre Vertiefungen erscheinen daher als Erhabenheiten. Sie sind ganz flach und in der Mitte etwas von einander getrennt; sie sind vorn zugerundet, erweitern sich dann allmählig, doch nur sehr schwach und erreichen ihre grösste Breite vor der Spitze; hinten runden sie sich ganz stumpf zu, so dass sie fast abgestutzt erscheinen, und haben eine kleine Ausrandung vor der Spitze. Sie sind deutlich punktirt gestreift; die Streifen laufen, wo die Flügeldecken erhalten sind, vom Grunde bis gegen die Spitze hinab; sie sind überall von gleicher Tiefe und mit einer Reihe feiner Punkte besetzt. Die Zwischenräume scheinen ganz glatt gewesen zu sein, wenigstens kann man gegenwärtig nichts mehr von Punkten entdecken. Streifen befanden sich 8 auf jeder Flügeldecke, ausser einem nur schwach angedeuteten Randstreifen, welcher den Rand säumt und den wir hier ausser Acht lassen wollen. Der erste Nahtstreifen tritt nur auf der rechten Flügeldecke deutlich hervor, ist aber nicht bis zur Spitze zu verfolgen; den zweiten dagegen sehen wir auf beiden Elytren, er läuft bis gegen die Spitze hinab und verbindet sich dort mit dem zweiten Randstreifen, welcher an der Spitze der Flügeldecken nach der Naht zu läuft; der dritte und vierte Streifen von der Naht an gerechnet verbinden sich an der Spitze; ebenso der fünfte und sechste, während der siebente, wie vorhin bemerkt, mit dem zweiten sich in Verbindung setzt; der achte mündet in den siebenten ein.

Der Hinterleib scheint etwas über die Flügeldecken hervorgeragt zu haben, wenigstens steht jetzt das letzte stumpf zugerundete Segment hervor; vor demselben liegen zwei kürzere Segmente.

Von den Fühlern treten einzelne, jedoch ganz undeutliche, Fragmente hervor; an der linken Seite ein paar Glieder; an der rechten vielleicht der ganze Fühler, doch so undeutlich, dass ich ihn nicht zu zeichnen wagte. Von den Beinen ist das linke Mittelbein am besten erhalten. Wir erkennen das Ende des Schenkels, die ziemlich lange cylindrische Schiene und 3 Tarsenglieder, die an Länge nach Aussen abnehmen; gerade das wichtigste vierte Fussglied fehlt aber, wogegen 2 Linien die Klauen andeuten dürften. Hinter der Mitte des Leibes steht das, nach Innen eingeschlagene, Hinterbein hervor, das ziemlich dicke Schenkel gehabt hat.

Dass dies Thier zu den Laufkäfern und zwar zur Abtheilung der Truncatipennen zu rechnen sei, unterliegt keinem Zweifel, da Form und Streifuug des Vorderrückens und der Flügeldecken dafür zeugen. Dagegen ist es nicht so leicht die Gattung zu bestimmen, zu der es gebracht werden soll. In der Tracht erinnert es an Calleida, eine vorzüglich in den vereinigten Staaten und dem tropischen Amerika, doch auch in Afrika, Madagascar und Neuholland vorkommendé Insektengattung. Es hat die Länge der Cal. marginata Dej. Neu-Georgien und die Tracht der Cal. decora F. Neu-Georg. und Cal rubricollis Dej. Cuba. Es hat denselben schmalen Vorderrücken, und ferner verbindet sich der erste Randstreifen der Flügeldecken, wenigstens insofern mit dem zweiten Nahtstreifen, als er in Punkte ausläuft, die zu demselben hingehen. Die schöne Metallfarbe, welche die Calleiden so sehr auszeichnet, könnte noch kein Hinderniss sein, unser Thier, das wahrscheinlich lebend hellbraun gefärbt war, zu Calleida zu rechnen, da die Calleida fasciata Dej. sie hat gelbbraune Elytren mit metallfarbenen Bändern zeigt, dass auch bei den Calleiden die hellbraune Farbe nicht ausgeschlossen sei. Wichtiger ist aber, dass die Form des Kopfes nicht mit derjenigen der Calleiden übereinstimmt; er ist nämlich bei den meisten Calleiden länger und schmäler; ferner laufen die Seiten der Flügeldecken mehr parallel; und dies bestimmt mich, mich nach einer anderen Gattung umzusehen. Ich wüsste keine unter den Truncatipennen, welche mehr Ansprüche auf unser Thierchen machen dürfte, als Cymindis Clairv. Zwar haben die gegenwärtig in unsern Gegenden lebenden Arten allerdings eine andere Tracht; sie haben eine breitere und kürzere Brust und sind überhaupt breiter und gedrungener. Doch gibt es auch schlankere Arten von Cymindis, wobei ich namentlich an die Cymindis Faminii Dej. aus Italien und Cym. picta Dej. aus Tucumanien erinnern will, mit welchen unsere fossile Art, hinsichtlich ihrer Tracht, gar wohl verglichen werden kann, obwol ihr Vorderrücken allerdings bedeutend schmäler und länger ist. Die Streifung der Flügeldecken ist dagegen fast genau, wie bei der Cym. Faminii Dej., wogegen die Punktur der Zwischenräume der Elytrenstreifen und des Vorderrückens, welche bei der C. Faminii Dej. so stark ausgesprochen ist, bei unserer fehlt.

In der allgemeinen Körperform ähnelt unser Thier auch den Dromius und Demetrias; allein nicht nur die viel beträchtlichere Grösse, sondern auch der Verlauf der Flügeldeckenstreifen spricht gegen diese Gattungen, bei welchen die Streifen nach hinten auslaufen und sich verlieren, ohne in einander zu münden.

II. Brachinus Bon.

2. Brachinus primordialis m. Taf. VII. Fig. 18.

Elytris apice subtruncatis, confertim punctatis, margine subtiliter striatis.

Länge der Flügeldecken 2 Linien: Breite beider zusammen 1⅓ Lin.

Oeningen. Nur die Flügeldecken und ein paar Beine erhalten; aus der Sammlung des Herrn Lavater.

Flügeldecken jetzt flach, an der Naht vorne etwas übereinandergehend, hinten auseinanderlaufend, waren daher beim lebenden Thier wahrscheinlich ziemlich gewölbt. Vorn beim Schildchen etwas ausgeschnitten; die Schultern gerundet; die Seiten nach hinten sich allmälig etwas verbreitend, so dass der Leib die grösste Breite hinter den Hinterbeinen hatte. Hinten runden sie sich ganz stumpf zu. Die Flügeldecken sind deutlich und ziemlich dicht, überall gleichmässig punktirt. An der rechten Flügeldecke bemerkt man einen sehr feinen Randstreifen, welcher am Grunde sich gegen die Naht zu verlaufen scheint. Weiter nach Innen folgt ein zweiter ebenfalls sehr feiner Streifen. Von den Beinen sieht man drei Stücke; zwei auf der linken Seite, die hervorstehen und eins durch den rechten Flügeldecken durchscheinend, doch nur sehr undeutlich und schwer zu erkennen. Die Beine sind nebeneinander eingefügt und haben ziemlich lange Schenkel und cylindrische Schienen; die Tarsenglieder sind leider nicht zu erkennen.

Die Form der Flügeldecken weist diesem Thiere die Stelle unter den Truncatipennen an, die Gattung ist dagegen nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Flügeldecken von gleicher Form und Grösse finden wir bei Lebia und Brachinus; die Sculptur aber scheint mir für letztere Gattung zu sprechen, indem wir bei ersterer Gattung gestreifte Elytren haben, bei letzterer dagegen bei einzelnen Arten nur punktirte; so bei Brach. explodens Dej. und Br. Psophia Sauv., mit welch' letzterem es in Grösse am meisten übereinstimmt.

Zweiter Stamm. Scaritiden.

III. Glenopterus m. nov. Gen.

Char. gen. Caput magnum, mandibulis porrectis, validis, incurvis; pronotum basi contractum; elytra lateribus et apice late marginata, apice subtruncata.

3. Glenopterus laevigatus m. Taf. I. Fig. 2.

Laevigatus; elytris breviter ovalibus, 12-striatis, striis subtilissimis, interstitiis laevissimis.

Länge des Kopfes $1\frac{5}{8}$ Lin., des Vorderrückens $1\frac{1}{2}$ Lin., der Flügeldecken $5\frac{5}{8}$ Lin. Breite des Vorderrückens am Grunde $2\frac{1}{8}$ Lin., Breite der einzelnen Elytra $2\frac{1}{2}$ Lin. — Vermuthliche Länge des ganzen Thieres $8\frac{6}{8}$ Lin. und Breite 5 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar in der Sammlung der Züricher Universität. Der grössere Theil des Kopfes und des Thorax ist durch ungeschicktes Schaben zerstört, die eine Flügeldecke ist dagegen vollständig erhalten.

Der Kopf war gross und hatte fast die Breite des Vorderbrustringes. Man sieht eine ziemlich grosse, rundliche Augenhöhle, und vor derselben eine starke, etwas gekrümmte, vorn mit einem, jedoch undeutlichen, Zahne versehene Oberkiefer (Taf. I. 2. b.), welche gestreift gewesen zu sein scheint. Vom Vorderrücken ist zwar nur die rechte Seite und die Basis der linken vorhanden; doch lässt sich darnach seine Form ziemlich genau bestimmen. Er war am Grunde bedeutend schmäler als die Flügeldecken und hatte scharfe, fast rechtwinklige Ecken; nach vorn zu erweitert er sich, und hat schwach gerundete, vorn wieder etwas zusammengezogene Seiten. Die Vorderecke steht hervor und ist scharf. Er scheint ganz glatt gewesen zu sein. Die Flügeldecke ist gross; beide zusammen waren schon am Grunde breiter als der Vorderrücken, erweiterten sich dann in einer schwachen Bogenlinie bis zur Mitte, von wo sie allmählig nach hinten sich zurunden; das Hinterende ist ganz stumpf, fast abgestutzt; und zwar geht diese Stelle durch einen, freilich sehr stumpfen, und nur sehr schwach hervortretenden, Winkel in die Seitenlinie über. Die Seite ist breit gerändert und ebenso die Spitze. Der Seitenrand ist durch eine scharf gezogene Linie abgegrenzt und etwa $\frac{1}{2}$ Linie breit; jene Grenzlinie läuft vorn nach Innen (gegen das Schildchen) zu und bildet dort eine stumpfe Bogenlinie, wodurch das Rändchen dort breiter wird; es läuft diese Linie von der Schulter an parallel mit dem Rand, und geht unmittelbar innerhalb der Stelle, wo die fast abgestutzte Partie der Elytra von der Seite durch den stumpfen Winkel sich abgrenzt, bis zum äussersten Rand der Elytra hinab (Taf. I. 2. c.). Mit dieser Linie läuft eine zweite ganz nahe liegende Linie parallel, die indess nicht ganz oben beginnt, dagegen auch bis an den äussersten Rand der Elytra fortläuft. Jene fast abgestutzte Partie der Elytra zeigt ebenfalls einen ziemlich breiten und scharf abgesetzten Rand, den wir das Börtchen nennen wollen. Es ist dasselbe ganz flach abgesetzt, obwol keine Linie es nach vorn begrenzt; es ist am breitesten bei der Naht, verschmälert sich nach aussen zu und läuft oberhalb des früher erwähnten Winkels aus. Es ist also dies Börtchen keine Fortsetzung des Seitenrandes. — Auf jene zwei

Randlinien folgen vier sehr schwache, nur mit Mühe wahrnehmbare Linien, die nur bis zum Börtchen hinablaufen, ohne dasselbe zu berühren; dann folgen drei etwas stärkere Linien, die vorn etwas nach aussen sich biegen; innerhalb dieser kommen noch drei sehr feine, nahe beisammen liegende verwischte Linien, zunächst der Naht. Die Nahtlinie lauft bis zur Spitze, ebenso die sechste Linie von der Naht an gerechnet, welche sich hinten gegen die Nahtecke zubiegt; auch die übrigen dazwischen liegenden Linien laufen über das Börtchen herab und so bekommen wir an der Nahtecke am Börtchen einige eingedruckte, indessen undeutliche Linien, zwischen welchen sich ganz schwache undeutliche Rippchen erheben, welche eine kleine Wulst bilden, die dort über das Börtchen sich erhebt. Die Stelle des Börtchens zwischen dieser kleinen Wulst und dem Randstreifen ist ganz glatt. Wir haben also im Ganzen 12 Streifen auf jeder Flügeldecke, zu welchen noch ein kleiner abgekürzter Streifen beim Schildchen kommt. Die Streifen und ebenso die Zwischenräume zwischen denselben sind unpunktirt. Die Flügeldecke ist fast flach, glatt und hatte eine hellgelbliche, glänzende Farbe, die aber jetzt an den meisten Stellen verschwunden ist, indem die Substanz der Flügeldecken wegging.

Die Deutung dieses Thieres ist sehr schwierig. Die Form des Kopfes und die starken Oberkiefern weisen auf einen Laufkäfer. Doch ist mir kein Thier aus dieser Familie bekannt, welches diese Streifung der Flügeldecken hat, daher es bei Ermangelung anderweitiger Charaktere, welche darüber entscheiden könnten, nicht möglich ist, ihm seine Stelle in dieser Familie mit einiger Sicherheit anzuweisen. Die Form der Flügeldecken erinnert an einige Truncatipennen, namentlich Graphipterus und Corsyra, während die starke Mandibula, wie die feine, zarte Streifung und die Glätte der Flügeldecke an die Scaritiden, welcher Gruppe ich es vorläufig einverleiben will.

Dritter Stamm: Chlaeniden.

IV. Badister Clairv.

4. Badister prodromus m. Taf. I. Fig. 3.

Prothorace lateribus rotundato; elytris ovalibus, striatis.

Ganze Länge des Thieres 3 Linien; Länge des auseinandergefallenen Kopfes ⅔ Lin., des Prothorax ⅔ Lin., von der Basis des Kopfes bis zur Spitze des Hinterleibes 2 Lin.; Breite des Kopfes etwas über ½ Linie beim Kinn, des Thorax ⅔ Lin., der beiden Flügeldecken zusammen 1⅔ Lin.

Ein Exemplar aus der Sammlung des Hrn. Lavater; stellt das Käferchen von der Bauchseite dar, doch scheinen die Flügeldecken durch. Ist so mit Kalksubstanz bedeckt, dass man von der Substanz des Thieres nichts sieht.

Der Kopf zerdrückt und auseinandergefallen und dadurch verhältnissmässig sehr lang. Vorn deuten ein paar gebogene Linien die Oberkiefern an, am Grunde eine Platte, die Basis des Kopfes, nämlich die gula; die Seiten derselben sind ziemlich gerundet und nach hinten zusammengezogen; vorn ist diese Platte schwach ausgebuchtet; vor derselben bemerken wir zwei kleine etwas dunklere Flecken, welche durch einen weissen dreieckigen Streifen von einander getrennt werden. Diese Flecken rühren wohl von der Unterlippe her. Auf den ersten Anblick ist man versucht, den dreieckigen Flecken für einen hervorstehenden Zahn der gula zu halten. Auffallend ist, dass man an der Seite des Kopfes keine Augenhöhlen bemerkt. Die vordere Partie des Kopfes gehört wohl der oberen Kopfseite an; die rundliche Linie vorn dürfte vielleicht den vorderen Rand der Oberlippe bezeichnen, welche dann schwach gerundet gewesen wäre. An der vorderen Seite des Kopfes bemerken wir zwei feine, fadenförmige Linien, welche die Fühler bezeichnen; die Gliederung ist aber nur an dem linken erkennbar und auch da sehr undeutlich; das erste Glied war ziemlich dick und cylindrisch, das zweite verkehrt kegelförmig und das kürzeste, das dritte das längste und cylindrisch; die folgenden wieder etwas kürzer. Der Vorderbrustring ist breiter als lang, nach vorn zu etwas erweitert mit schwach gerundeten Seiten; Hinterecken scharf, die vorderen stumpflich; das Prosternum schmal und mit einem zahnförmigen Fortsatz zwischen den Gelenkpfannen der Vorderbeine; die Seitenplatten durch ziemlich deutliche Linien von dem Pronotum und Prosternum getrennt. Das Mesosternum kurz; das Metasternum gross und durch eine Mittellinie in zwei Hälften getheilt; oben in eine Spitze zwischen die grossen Gelenkpfannen der Mittelbeine verlaufend und an der Seite durch eine Bogenlinie von den Seitenplatten getrennt; vom Hinterleib sind die drei letzten Segmente deutlich abgegliedert, die weiter nach vorn liegenden dagegen nicht von einander zu unterscheiden. Die Flügeldecken scheinen durch den Hinterleib durch und bilden ein Rändchen um denselben herum; sie sind gestreift, doch kann man die Streifen nicht bis an den Rand verfolgen; es waren, wie es scheint, 8 Streifen vorhanden. Von den Beinen stehen die Vorderbeine hervor; auf der rechten Seite ein Schienbein, das vorn ausgerandet war und in einen, ganz undeutlich gegliederten Tarsus ausläuft; vom linken Bein der Schenkel und ein Theil der Schiene. Von den Mittelbeinen bemerkt man die grossen runden Hüften, die

nach vorn etwas verdickten Schenkel und ein Stück der Schiene; von den Hinterbeinen die Schenkel und eine Schiene; die Schienen sind dünn und cylindrisch.

Hat die Grösse und auch die Tracht des Badister bipustulatus F., daher dies Thierchen wohl unzweifelhaft zu dieser Gattung gehört und als Repräsentant des B. bipustulatus F. welcher durch ganz Europa verbreitet ist in der tertiären Zeit betrachtet werden kann. Er ist indessen jedenfalls specifisch von demselben verschieden, indem der Prothorax kürzer und verhältnissmässig breiter war.

5. Badister debilis m.

Länge $2\frac{1}{5}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $\frac{1}{2}$ Lin., Breite desselben fast 1 Lin.; Länge der Flügeldecken $1\frac{1}{4}$ Lin., Breite beider $1\frac{1}{4}$ Lin.

Ein Exemplar aus der Sammlung des ehemaligen Klosters Muri, jetzt in der Naturaliensammlung zu Aarau *). Ist sehr undeutlich.

Kopf am Grunde ziemlich breit und nach vorn zu verschmälert; der Vorderrand ist durch ein kleines schmales Plättchen eingenommen, welches wohl die Oberlippe darstellt. Es scheint vorn ausgerandet gewesen zu sein. Der Vorderrücken ist noch einmal so breit als lang, nach vorn zu kaum verschmälert, nur an den Vorderecken gegen den Kopf zu gebogen, so dass sie nicht hervorstehen; die Hinterecken ziemlich rechtwinklig; die Seiten sehr schwach gerundet. Die mittlere Partie ist gelblich braun gefärbt, die Ränder blässer. Die Flügeldecken sind am Grunde kaum breiter als der Grund des Vorderrückens, ihre Seiten laufen ziemlich parallel, hinten runden sie sich ziemlich stumpf zu. Ihre Sculptur ist ganz verwischt, indem die Ränder von der Steinmasse stark verdeckt werden, während die mittlere Partie, durch die Brust- und Bauchplatten eingenommen wird. Das Metasternum ist ziemlich gross, vorn geht eine kleine Spitze zwischen die genäherten Mittelhüften; die Seiten laufen in Bogenlinien nach dem hinteren Rande; neben diesen Seitenrändern erkennt man die Episternen, besonders an der linken Seite; mit einer kleinen Spitze läuft der Hinterrand zwischen die Hinterhüften, und zwar sondert sich an dieser Stelle ein kleines, fast breit herzförmiges Stückchen von der Metasternum-Platte ab. Die Hinterhüften stehen ganz nahe nebeneinander. An dem Hinterleibe ist die Gliederung nicht deutlich zu erkennen. Das erste Segment ist kurz, während

*) Ich erhielt erst während des Druckes dieser Arbeit die Oeninger Insekten dieser Sammlung durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Th. Zschokke in Aarau. Es fanden sich drei Käferarten in derselben, die in den andern Sammlungen nicht enthalten sind, deren Abbildung ich aber erst im nächsten Hefte nachliefern kann.

die zunächst folgenden länger zu sein scheinen. Auf der rechten Seite geht von dem Kopfe ein fadenförmiger Körper aus, unzweifelhaft ein Fühler, der aber so undeutlich, dass seine Gliederung nicht zu erkennen ist.

Auf den ersten Blick dachte ich an eine kleine Nitidula, allein die genäherten Hinterhüften zeigen sogleich, dass unser Thier nicht in diese Abtheilung gehören könne. Es ist ein Laufkäferchen, das in seinem Körperumrisse am meisten mit Arten der Gattung Badister übereinstimmt und zwar dürfte es wohl dem Badister peltatus Panz. am nächsten stehen. Doch ist das Exemplar zu undeutlich, um eine genaue Vergleichung zu gestatten.

Vierter Stamm. Pterostichiden.

V. *Anchomenus* Bon.

6. Anchomenus orphanus m. Taf. I. Fig. 4.

Niger, elytris ovatis, striatis, striis subtilissime parce, interstitiis subtilissime confertim punctatis.

Nur eine, aber wohl erhaltene, Flügeldecke, von Radoboj.

Länge der Flügeldecke 2⅓ Lin., Breite etwas über ¾ Lin. Sie ist nach vorn und hinten zugerundet, während ihre Seiten gerade verlaufen; hat acht deutliche Streifen, die längs der ganzen Flügeldecke verlaufen, nebst einem ganz kleinen, abgekürzten Streifen in der Gegend des Schildchens. Die Streifen sind ziemlich tief und scheinen mit feinen, zerstreuten Punkten besetzt gewesen zu sein; die ersten vier Streifen (von der Naht an gerechnet) reichen bis nahe an die Spitze; ob sie sich aber dort mit einander verbinden, nämlich der erste und zweite, der dritte und vierte, wie dies bei Agonum der Fall, ist nicht zu sehen, da sie sich an dieser Stelle verwischen; ist aber höchst wahrscheinlich; der fünfte verbindet sich mit dem sechsten, abgekürzten, läuft aber über die Verbindungsstelle weiter fort gegen die Spitze; der siebente verbindet sich mit dieser Verlängerung des fünften Streifens und läuft bis zum dritten Streifen hin; der achte läuft dem Rande nach herunter und ist nach hinten mit tiefen Punkten besetzt. Die Zwischenräume sind sehr dicht, aber äusserst fein, kaum wahrnehmbar, punktirt. An einzelnen Stellen bemerkt man kleine Grübchen, doch ist mir nicht gelungen auszumitteln, ob dieselben nur zufällig, oder in der Natur der Flügeldecken begründet seien.

Gehört zu Anchomenus und zwar in die Nähe von Anchomenus (Agonum) viduus Kug. und A. moestus Dft., wofür die Form und Grösse der Flügeldecken, wie der Ver-

lauf der Streifen spricht. Bei den Laufkäfern dieser Abtheilung (Pterostichiden) laufen in der Regel die zwei ersten Streifen der Naht nach herunter parallel und laufen entweder jede für sich aus, oder vereinigen sich an ihren Enden; dann folgen wieder zwei, die ebenfalls aussen zusammenlaufen, dann ein drittes Paar aussen sich verbindender Streifen; auf diese folgt ein siebenter Streifen, der hinten mit dem Rande parallel bis zum zweiten, oder selbst ersten, Streifen hervorläuft, ausserhalb dieses folgt dann noch der achte Streifen. Bei den eigentlichen Anchomenus haben wir, so viel ich weiss, durchgehends diesen Verlauf; bei einigen Arten aber der Untergattung Agonum verlängert sich vom dritten Paar aus der innere Streifen (der fünfte) und setzt sich mit dem Theil des siebenten Streifens in Verbindung, der zu der Flügeldeckenspitze hervorläuft, so bei A. viduus. Genau diesen Verlauf haben wir nun beim fossilen Thiere, daher dieses dem A. viduus am nächsten stehen dürfte, von demselben aber, als besondere Species, sich durch die Punktur der Zwischenräume der Streifen unterscheidet.

VI. Argutor Meg.

7. Argutor antiquus m. Taf. I. Fig. 5.

Pronoto subquadrato, angulis rotundatis; elytris oblongo-ovatis.

Ganze Länge $3\frac{1}{2}$ Lin., Länge des Kopfes $\frac{1}{4}$ Lin., des Vorderrückens etwas über $\frac{1}{2}$ Lin., der Flügeldecken 2 Lin.; Breite des Vorderrückens 1 Lin., der beiden Flügeldecken $1\frac{1}{4}$ Lin.

Oeningen. Carlsruher Sammlung. Ein Stück, welches das Thier von oben darstellt; man sieht nur die Umrisse des Körpers, der mit der weissen Substanz des Steines überdeckt ist; nur an einigen Stellen treten einzelne Fragmente des Thieres hervor, welche eine hell gelbbraune Färbung haben.

Der Kopf ist vorgestreckt und etwas vom Thorax getrennt; die Seiten sind schwach ausgerandet und hier befanden sich ohne Zweifel die Augen; am Grunde ist der Kopf stark verbreitert. Vorn bezeichnen einige Linien die Stelle, wo die Oberkiefern sich befanden; am Grunde sind diese Linien verwischt, an der Spitze dagegen deutlich hervortretend; sie waren darnach ziemlich lang und vorn umgekrümmt; ein dunkler Fleck zwischen den Oberkiefern dürfte von der Oberlippe herrühren. Auf der rechten Seite bemerkt man zwei ovale Glieder der Maxillar-Palpen und an derselben Kopfseite bezeich-

net eine schwache Linie wahrscheinlich einen Fuhler, welcher darnach dünn und fadenförmig war. Die einzelnen Glieder sind aber nicht zu unterscheiden.

Der Vorderrücken ist breiter als lang, seine Seiten sind schwach gerundet, doch nicht so stark, als es auf den ersten Blick scheint; er ist nämlich etwas verschoben; Vorder- und Hinterecken sind zugerundet. Vor dem Vorderrande des Vorderrückens haben wir eine, ihm parallel laufende, Bogenlinie, und auch eine Längslinie scheint da gewesen zu sein, doch ist der Thorax so zusammengedrückt, dass nur undeutliche Spuren davon zu sehen sind. Die Flügeldecken sind hinten ziemlich spitzig; die Seiten ihres Aussenrandes laufen von vorne bis uber $^2/_3$ des Körpers fast parallel, dann verschmälern sie sich allmählig nach hinten zu. Ihre Punktur und Streifung ist ganz verwischt; nur am Rande der rechten Elytra tritt ein Streifen und auf der linken Decke die Andeutungen von mehreren anderen auf. Der Hinterleib steht etwas uber die Flügeldecken hervor, wahrscheinlich aber nur in Folge des Druckes, der auf die noch weichen Theile ausgeubt wurde. Es sind die Segmente zu erkennen und ebenso die Querlinie, welche den Hinterleib vom Thorax trennt, bei welch' letzterem eine Seitenlinie die rechte Seitenplatte gegen das Metasternum begrenzt. Die zwei vorletzten Abdominalsegmente sind sehr kurz; das letzte nach hinten zugerundet.

Da die Beine gänzlich fehlen, von den Fühlern nur eine Andeutung vorhanden, das Thierchen ferner stark zusammengedrückt ist und nur in seinen allgemeinen Umrissen vorliegt, ist es nicht leicht, dasselbe zu deuten. In der Körperform erinnert es indessen ganz an Argutor vernalis F., daher es mir zu dieser Gattung zu gehören scheint oder zu Pterostichus, wenn wir Argutor die Anerkennung als Gattung versagen, und sie nur als Untergattung betrachten. Es war das Thierchen etwas grösser als Argutor vernalis F.

Fünfter Stamm. Harpaliden.

VII. Harpalus Latr.

8. Harpalus tabidus m. Tab. VII. 19.

Nur die Flügeldecken und auch diese nicht vollständig erhalten. Radoboj.

Länge der Flügeldecken $2^3/_4$ Lin., Breite $1^1/_2$ Lin.

Sie sind länglich oval, vorn und hinten stumpf zugerundet, von der Schulter an laufen sie anfangs ein Stück weit fast parallel, dann ein wenig nach aussen, um von

dort an sich zuzurunden. Sie haben acht Streifen, der erste läuft der Naht nach herunter, den zweiten und dritten können wir nicht bis an's Ende verfolgen; der vierte und fünfte sind aussen verbunden und ebenso der fünfte und sechste; der siebente läuft am Rande nach hervor und verbindet sich mit dem ersten Nahtstreifen; der achte dagegen ist abgekürzt.

Der Verlauf der Streifen lässt nicht zweifeln, dass diese Flügeldecken einem Laufkäferchen angehört haben, wofür namentlich der Umstand spricht, dass der siebente Streifen dem hintern Rande nach verläuft und mit dem ersten sich in Verbindung setzt. Wir haben weiter oben bei Cymindis und Anchomenus angegeben, wie in der Regel bei den Caraboden die Streifen verlaufen. Auch bei den Harpaliden finden wir dieselbe Art der Streifung, nur mit der Modification, dass die Streifen hier sich an der Spitze der Elytren mehr zusammenbiegen, dass sie meist in spitzigern Winkeln sich mit einander verbinden und dass in Folge dessen das zweite und dritte Streifenpaar bei manchen an der Spitze zusammenlaufen (so z. B. bei Harpalus luteicornis Duft.), oder durch einen Querstreifen sich verbinden (H. germanus F.). Diese Streifung haben wir nun auch bei unserem fossilen Thiere, indem nämlich hier der vierte Streifen mit dem fünften in Verbindung steht. Diese Uebereinstimmung in der Streifung bestimmt mich, das fossile Thier zur Gattung Harpalus zu bringen, bei welcher wir ganz ähnlich geformte Flügeldecken antreffen.

II. Zunft: Hydrocanthariden.

Zweite Familie: Dytisciden, Leach.

VIII. Dytiscus L.

1. Dytiscus Lavateri m. Taf. I. Fig. 6.

Femina. Elytris ultra medium sulcatis, sulcis ad suturam multo angustioribus.

Oeningen. Eine sehr schön erhaltene Flügeldecke, nebst Abdruck, aus Lavater's Sammlung. Sie hat die Länge von 13 Lin., und eine grösste Breite von 4¾ Lin.

Die Flügeldecke hat einen fast geraden Nahtrand und eine gebogene Randlinie; von der Schulter an erweitert sie sich etwas gegen die Mitte zu, wo sie die grösste Breite

erreicht, von dort an verschmälert sie sich sehr allmählig und rundet sich hinten ganz stumpf zu. Sie ist von 10 Furchen durchzogen, welche namentlich an dem Abdruck ungemein schön ausgeprägt sind und hier als scharfe, hervorstehende Leisten erscheinen. Sie reichen nicht bis zum Grunde, sondern hören vorher auf, und sind da scharf abgesetzt; auf der hintern Seite reichen sie bis fast $^2/_3$ der Flügeldecke hinab und sind da ebenfalls scharf abgesetzt, so dass der hintere Theil der Elytra ganz glatt wird. Von diesen zehn Furchen sind die vier zunächst der Naht liegenden zwar ganz scharf, aber sehr schmal und fein; die fünfte aber ist etwas breiter, noch mehr die sechste und ebenso die siebente, achte, neunte und zehnte. Wie sie nach aussen allmählig breiter werden, verkürzen sie sich dagegen gegen die Spitze zu; so ist namentlich die zehnte kürzer als die neunte. Der Aussenrand ist ganz glatt, und mit dem Rand parallel läuft eine feine Randlinie, welche aber vor der Spitze ausläuft; die Partie von der Randlinie bis zum Rande ist flach abgesetzt, während innerhalb dieser Randlinie die Elytra eine schwache Wölbung erhält; die Oberfläche der Elytra (discus) ist indessen flach, besonders die hintere ungefurchte Partie, welche nur am Rande mit einer schwachen Wölbung abfällt; die vordere gefurchte Partie zeigt eine, aber sehr schwache, Wölbung, welche gegen die Naht und den Rand sich allmählig abdacht.

Hat ganz die Form der Flügeldecken der Gruppe des D. marginalis L., ist aber etwas grösser, als die noch jetzt lebenden, und durch ganz Europa verbreiteten, Dytiscen dieser Gruppe. Nur der Dyt. latissimus L. ist von allen bekannten Dytiscen noch grösser, hat aber eine ganz abweichende Gestalt.

Der grösste, jetzt lebende Dytiscus aus der Gruppe des D. marginalis L., ist der D. dimidiatus Berg., dessen Flügeldecken eine Länge von 12 Linien haben. Von diesem unterscheiden ihn aber die Furchen der Flügeldecken; es sind nämlich beim D. dimidiatus die Furchen nächst der Naht bedeutend tiefer als beim D. Lavateri, und dasselbe ist der Fall beim D. punctulatus F., bei dem sonst die Furchen ganz in derselben Richtung verlaufen, wie beim D. Lavateri. In der Tiefe der Furchen und dem Verhältniss ihres Schmälerwerdens nach der Naht zu, kommt er mit dem D. marginalis L. überein, allein bei diesem reichen die Furchen weiter hinab, und die äusseren Furchen convergiren und zwar in der Art, dass die neunte Furche kürzer ist, als die achte und zehnte, welche beiden aussen zusammenlaufen und die neunte einschliessen.

Der D. Lavateri ist also ein den jetzt durch ganz Europa verbreiteten Dytiscen sehr nahe stehendes Thier, das aber durch seine bedeutendere Grösse und die etwas abweichende Furchenbildung der Flügeldecken von denselben abweicht.

2. Dytiscus Zschokkeanus m.

Ovalis, nigro-castaneus; elytris laevigatis, margine pallescentibus.

Ganze Länge 5⅓ Lin., grösste Breite 3⅓ Lin.; Länge des Kopfes ½ Lin., des Vorderrückens fast 1 Lin., der Flügeldecken 4⅓ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des ehemaligen Klosters Muri, gegenwärtig im Naturalienkabinet zu Aarau. Stellt das Thier von der oberen Seite dar, ist aber sehr stark zerdrückt.

Ist oval, in der Mitte am breitesten und nach vorn und hinten gleichmässig sich verschmälernd, und am Kopf wie Abdominalende stumpf zurundend. Der Kopf ist kurz, breit und nach vorn durch eine halbkreisförmige Bogenlinie begrenzt; der Vorderrucken kurz und von der Basis nach vorn zu stark verschmälert; Flugeldecken am Grunde schon etwas breiter als der Vorderrucken, von da sich noch allmählig bis zur Mitte des Leibes erweiternd, nach hinten zu dann sich eben so allmählig wieder verschmälernd. Das ganze Thier oben dunkelbraun schwarz, die beiden Ränder der Flügeldecken indessen blässer braun gefärbt. Wahrscheinlich war daher das Thier einfach schwarz, aber mit einem gelben Rande versehen. Es scheinen die Flügeldecken ganz glatt gewesen zu sein. Von den Beinen tritt an der rechten Seite das mittlere und hintere hervor; von dem ersteren eine kurze, glatte Schiene, von dem letzteren ebenfalls eine Schiene und eine Andeutung des Fusses; nämlich ein ziemlich langer, glatter Eindruck, an dessen Seite noch Spuren der Eindrucke der Schwimmhaare da zu sein scheinen; wenigstens laufen mehrere feine Linien seitlich von jenem Tarsuseindruck aus. An der linken Seite bemerken wir neben dem Kopfe ein Stuck der Vorderschiene mit einem Fussgliede, welches kurz, breit und vorn ausgerandet ist. Hatte also die scheibenförmigen Vorderfusse der eigentlichen Dytiscen.

Hat ganz die Form des Dytiscus cinereus L., ist aber kleiner und scheint anders gefärbt gewesen zu sein.

3. Dytiscus oeningensis m. Taf. I. Fig. 7.

Länge des ganzen Thieres (ohne Kopf) 4¾ Lin., grösste Breite 2¾ Lin., Länge der Flügeldecken 3½ Lin.

Oeningen. Aus Lavater's Sammlung.

Vom Kopf sieht man nichts. Thorax zerdrückt und seine Form nicht mehr zu bestimmen. Im Abdruck ist er am Grunde verschmälert, ohne Zweifel aber nur, weil

dort jederseits ein dreieckiges Stückchen herausgefallen ist. Bei der Hauptplatte (Taf. I. Fig. 7) ist der Vorderrücken am Grunde am breitesten, wie dies bei allen Dytisceen der Fall ist. Die beiden Flügeldecken bilden ein kurzes Oval; (sie sind hinten und vorn gleichmässig zugerundet, daher in der Mitte am breitesten. Sie sind glatt, nur bei ganz starker Vergrösserung nimmt man äusserst feine Punkte wahr, welche dicht beisammen stehen, ganz nach Art der Acilien; sie sind braun gefärbt und durch viele dunkel braunschwarze Flecken marmorirt. Ohne Zweifel deuten diese noch die ursprüngliche Farbe an, welche also ebenfalls mit derjenigen unserer Acilien übereinstimmt, deren Elytren bekanntlich braungelb und schwarz marmorirt sind. Von den Beinen sind einige Andeutungen da, welche merkwürdiger Weise die Stellung des schwimmenden und nicht des todten Käfers haben. Bei den todten Dytisceen sind nämlich die Beine unter den Leib zuruckgezogen, so namentlich die hintern, welche sich kreuzweise übereinander legen. Beim D. oeningensis dagegen laufen sie auseinander. Die Vorderbeine sind nach vorn gestreckt und die erste Partie stellt wohl den Schenkel dar, die zweite die Schiene und Tarsus, die aber nicht von einander zu unterscheiden sind; sie stellen ein schmales Bändchen dar. Ist das Exemplar ein Acilius, so war es demnach ein Weibchen, da die Männchen verbreiterte, tellerförmige Vordertarsen haben. Von den Mittelbeinen sieht man auf dem Abdruck schwache Spuren, welche den Schenkel und zwei Tarsenglieder andeuten. Von den Hinterbeinen ist das eine ziemlich erhalten, vom anderen dagegen nur ein Schenkel. Dieser ist flach und kurz, sehr kurz die Schiene, der Tarsus dagegen lang und ein schmales Bändchen darstellend, an dem keine Gliederung zu erkennen ist, was uns nicht befremden darf, da bei den Dytisciden dieser Abtheilung die Tarsenglieder der Hinterbeine sich enge aneinander schliessen und sich an den Verbindungsstellen nicht absetzen. Von den Schwimmhaaren, mit denen der Tarsus unzweifelhaft besetzt war, hat sich nichts erhalten.

Dem ganzen Körperumrisse und Stellung der Beine nach, unzweifelhaft ein Wasserkäfer aus der Familie der Dytisciden; ob aber ein Colymbetes oder Dytiscus ist schwer zu entscheiden. Am meisten erinnert seine Form an Dytiscus sulcatus L. und die Verwandten, aus welchen Leach die Gattung A c i l i u s gebildet hat, die ich aber nur als Untergattung von Dytiscus betrachte.

IX. Colymbetes Clairv.

4. Colymbetes Ungeri m. Taf. I. Fig. 8.

Ovatus, niger, subtilissime punctulatus. Longit. 4½ Lin., Latit. 2¾ L.

Radoboj. Ein sehr schön erhaltenes Exemplar aus der Sammlung von Grätz.

Hat genau die Form und Grösse des, durch ganz Europa verbreiteten, C. bipustulatus L., der einzige Unterschied, den ich herausfinden kann, besteht darin, dass beim fossilen die Flügeldecken nicht mit diesen feinen, kurzen Längsstreifchen besetzt waren, die wir beim C. bipustulatus finden; dagegen sind sie mit sehr feinen Punkten sehr dicht besetzt und dadurch chagrinirt.

Der Kopf ist etwas zerdrückt; er ist breit und kurz; der Vorderrücken nach vorn zu verschmälert und ebenfalls breit und kurz; die Flügeldecken sind gross, verbreitern sich anfangs etwas bis gegen $^2/_3$ Länge, von da an aber runden sie sich zu; sie scheinen nur schwach gewölbt gewesen zu sein; sind übrigens längs der Naht tief eingedrückt, daher die ursprüngliche Wölbung nicht mehr genau zu bestimmen ist. Die ganze Oberseite des Körpers ist mit äusserst feinen, nur bei starker Vergrösserung wahrnehmbaren, Pünktchen besetzt. Beine und Fühler fehlen.

III. Zunft: Brachelytren.

Dritte Familie: Protactiden m.

X. *Protactus* m.

Char. generis. Labrum lateribus rotundatum, apice emarginatum; mandibulae validae, apice acuminatae, incurvae, edentatae; oculi magni; antennae filiformes, articulo secundo abbreviato, quarto tertio et quinto paulo breviore; pedes antici tibiis cylindricis, tarsis quinque articulatis, articulis tribus primis subcylindricis, subaequalibus, quarto obcordato; abdomen segmentis sex, corneis; elytris pectore longioribus.

1. Protactus Erichsonii m. Taf. I. Fig. 9.

Capite basi rotundato; pronoto marginato, apicem versus paulo dilatato; elytris longitudine abdominis dimidium aequantibus, membranaceis, subtilissime ruguloso-punctulatis, apice rotundatis; alis elongatis, apicem versus dilatatis; abdomine elongato, in dorso segmentis sex conspicuis.

Ganze Länge 13 Lin., Breite des Kopfes bei den Augen $1^3/_4$ Lin.; des Vorderrückens vorn $1^1/_2$ Lin., der einzelnen Elytra $1^3/_4$ Lin., des Abdomens

$2\frac{1}{2}$ Lin.; Länge des Vorderrückens fast $1\frac{1}{2}$ Lin., der Flügeldecken $5\frac{1}{2}$ L., des Abdomens $6\frac{3}{8}$ Lin.

Ich habe den Namen eines der verdientesten Entomologen, welcher die Brachelytren auf ausgezeichnete Weise bearbeitet hat, auf dieses merkwürdige Thier übergetragen.

Oeningen. Lavater'sche Sammlung. Das ganze Thier ist wohl erhalten, liegt mit ausgespannten Unterflügeln und geöffneten Flügeldecken da, und kehrt uns die Rückenseite zu. Leider ist der Stein sehr brüchig und blättert sich leicht ab, daher wohl einzelne Stellen sich ablösen können, besonders am Kopfe.

Der Kopf ist gross, am Grunde am breitesten, dort wie an den Seiten zugerundet; etwas hinter der Mitte bemerken wir die beiden Augenhöhlen; es sind zwei runde, ringförmige, ziemlich genäherte Stellen, deutlich von den übrigen Kopftheilen abgesondert; die Augen selbst sind indessen nicht erhalten. Eine undeutliche Linie vor den Augen bezeichnet die Grenze der Stirn nach vorne; vor dem rechten Auge liegt die Oberlippe, die also nach der rechten Seite verschoben ist; sie ist ziemlich gross und breit, nach vorn verschmälert und dort ausgerandet. Nebenaugen fand ich keine. Die Oberkiefern treten beide hervor und die linke ist vollständig erhalten; sie ist nach vorn zu verschmälert, vorn umgekrümmt und zugespitzt; an der innern Kante bemerkt man keine Zähne. Die Fühler scheinen etwa doppelt so lang als der Kopf gewesen zu sein. Der linke Fühler ist doppelt gebrochen und theilweise von dem dort befindlichen Vorderbeine bedeckt; das rechte dagegen hat seine natürliche Lage beibehalten und ist auf dem Abdruck deutlich gegliedert, so dass von sieben Gliedern die Form bestimmt werden kann. Das erste Glied scheint cylindrisch gewesen zu sein, das zweite ist etwas vom ersten entfernt (Fig. 9. c. Taf. I.); es ist das kürzeste Glied; das dritte ist fast doppelt so lang und nach aussen zu ein wenig verdickt; das vierte ist kürzer, aber breiter und schwach obconisch, das fünfte ist wieder so lang als das dritte und nach vorn auch etwas verbreitert; das sechste und siebente sind fast von der Grösse des vierten; das achte ist nur angedeutet; nach aussen fehlen demnach drei Glieder. Das dritte bis siebente Glied sind der Länge nach mit einem Streifen versehen.

Bei dem linken Fühler tritt der Tarsus des linken Vorderbeines hervor und zwar liegt er so, dass erst eine genaue Untersuchung zeigt, dass die äusseren, dort sichtbaren Glieder zum Fuss und nicht zum Fühler gehören. An der linken Seite des Kopfes sieht

man den sehr undeutlichen Eindruck einer Schiene, die lang und dünn gewesen sein muss; diese Schiene fällt mit dem Fühler zusammen, so dass von derselben auf der äusseren Seite der Tarsus, auf der inneren aber die Fortsetzung des Fühlers (es besteht dies Stück aus 3 Gliedern) ausläuft (Taf. I. 9. d). Der Tarsus ist auch nur schwach angedeutet; die ersten drei Glieder sind cylindrisch und nach aussen nur wenig erweitert; nach der inneren Seite etwas mehr als nach der äusseren; alle drei scheinen gleich lang zu sein, das vierte ist verkehrt herzförmig, das fünfte kaum angedeutet. Von den Hinterbeinen deutet ein Eindruck zwischen Abdomen und Brust die Basis eines Schenkels an und auf der linken Seite erkennt eine sorgfältige Untersuchung einen Tarsus. Es treten vier Glieder hervor; das äusserste ist dünn und cylindrisch; es ist das Klauenglied, das zweite von aussen gerechnet ist tief zweilappig und dicht behaart; dann scheinen noch zwei gelappte zu folgen, doch sind diese zu undeutlich, als dass ich ihre Form zu bestimmen wagen dürfte, um so mehr, da es sehr auffallend wäre, wenn bei den Vordertarsen die ersten Glieder cylindrisch, bei den Hintertarsen aber dieselben Glieder herzförmig sein sollten. Neben der linken Flügeldecke treten Andeutungen eines Tarsus auf, und auch da scheint ein zweilappiges Glied sich zu finden.

Der Vorderrücken ist ganz zerdrückt und daher seine Form schwer zu bestimmen. Eine mittlere Partie tritt indessen deutlich hervor; zu beiden Seiten sehen wir zwei schwache Linien, welche die Seitenränder bezeichnen. Er muss darnach schmal und verhältnissmässig lang gewesen sein. Am Grunde war er, nach jenen Linien zu schliessen, eingezogen, erweiterte sich nach vorn in einer schwachen Bogenlinie und erreichte vorne die Breite des Kopfes. Seine Länge musste nach dem Abstande der Flügeldecken vom Kopfende bestimmt werden, da die hintere Grenzlinie verwischt ist. Die Lage aller Theile des Körpers zeigt, dass sie zur Zeit, als das Thier in das Gestein eingehüllt wurde, noch zusammenhingen, daher jene Längenbestimmung wenigstens annähernd richtig sein dürfte. Eine schwache Linie, welche mit der Randlinie parallel läuft, zeigt, dass der Vorderrücken mit einem Rändchen versehen war.

Die beiden Flügeldecken sind sehr wohl erhalten; die untere rechte bezeichnet ohne Zweifel die richtige Insertionsstelle, während die linke etwas nach vorn verschoben ist. Am Grunde sind sie gerundet, und man bemerkt keinen Ausschnitt für das Schildchen, hinten sind sie ebenfalls zugerundet und nicht abgestutzt; der äussere Winkel ist ganz abgerundet, der innere der Nahtwinkel dagegen ist ziemlich scharf, immerhin aber mit stark gerundeter, äusserer Randlinie. Es müssen die Flügeldecken dünn und weich, mehr pergamentartig, als hornig gewesen sein; sie haben, wie aber das ganze Thier,

eine blass graulich gelbe Farbe und stehen nur wenig vom Steine ab. Dem unbewaffneten Auge erscheinen sie glatt, mit der Loupe sieht man, dass sie sehr fein und dicht runzlich punktirt sind, und eine ganz ähnliche Sculptur haben, wie die meisten jetzt lebenden Anthophagen. Drei sehr schwach erhabene Linien laufen über die Elytren hin. Auf der rechten Flügeldecke bemerkt man neben diesen noch mehrere und zwar stärker ausgesprochene Linien, allein diese scheinen vom Steine herzurühren; die linke besser erhaltene Elytra zeigt sie nicht.

Beide Flügel sind ausgebreitet; der rechte aber ist undeutlich, sehr schön dagegen der linke. Sie sind sehr lang, von der Insertionsstelle an gerechnet, 7½ Linien und reichen bis zum zweitletzten Abdominalsegment hinab. Am Grunde sind sie schmal, verbreitern sich dann nach hinten und runden sich dort zu; sie erreichen die grösste Breite bei etwa ¾ der Länge. Die Randrippe ist stark, das Flügelmaal ist nicht zu erkennen; bei etwa ¾ der Länge des Flügels verbindet sich (am Abdruck) mit derselben eine zarte Linie, die sich am Grunde des Flügels von der Randrippe losgetrennt hat, sich dann etwas von derselben entfernt, um an der Spitze wieder sich in die Randrippe umzubiegen; diese Linie scheint indessen von keiner Rippe herzurühren und dürfte zufällig sein. Die Mittelrippe läuft so ziemlich über die Mitte des Flügels und zwar in gerader Linie, am Grunde convergirt sie mit der Randrippe und verbindet sich mit derselben; von derselben läuft an der Nahtlinie ein äussert zarter, kaum wahrnehmbarer Ast aus; vor der Flügelspitze verliert sich die Mittelrippe; dort bemerkt man ein paar wellenförmige, schwach angedeutete Falten, die nach der Flügelspitze verlaufen; die Nahtrippe ist kurz und läuft schon bei ⅓ Flügellänge aus. Der Verlauf der Adern der Flügel stimmt demnach mit dem der Staphylinen überein, indem auch die Mittelrippe keinen nach dem Randfelde laufenden Ast hat und der Cubitus fehlt. Das Geäder ist auf dem Abdruck deutlicher, als am Thier selbst, daher die hier beschriebenen Rippen auf F. 9. T. I undeutlicher hervortreten, als ich sie hier beschrieben habe.

Von den hinteren Brustringen erkennt man, obwohl undeutlich, das Metanotum; es ist lang und durch eine Längslinie in zwei Hälften getheilt; es zeichnet sich durch dunkle, fast schwarze Farbe aus.

Der Hinterleib ist lang und verhältnissmässig schmal. Unmittelbar hinter den Flügeldecken bemerkt man einen grossen dunklen Flecken, welcher den vorhin erwähnten Hinterrücken darstellt; auf dieses Stück folgen sechs Abdominalsegmente; das erste und zweite sind nur schwer von einander zu unterscheiden; doch lassen die Trennungslinie, welche wenigstens am Rande deutlich wird, und das Längenverhältniss dieses Stückes, darüber keinen Zweifel, dass zwei Segmente da sind; die weiter nach hinten liegenden

Segmente sind scharf und deutlich von einander getrennt und ihre Form ist leicht zu bestimmen: sie stellen viereckige Platten dar, von welchen die drei ersten also Segment 3. 4. und 5. fast 1¼ Linien lang und fast 2½ Linien breit, und unter sich fast gleich gross sind; das letzte Segment ist nach hinten zugerundet. Alle diese Segmente sind offenbar von Hornplatten gebildet, wofur namentlich die gleichmässige, bräunliche Farbe spricht, welche bis an den Rand hinaus reicht. An der rechten Seite sind die Bauchplatten umgelitzt und reichen auf die Oberseite heruber; eine Linie, die besonders beim Abdruck deutlich ist, bezeichnet die Stelle, wo die Bauch- und die Ruckenplatten aneinander stessen, woraus wir zugleich sehen, dass wir hier die Rückenplatten vor uns haben, dass diese ebenfalls hornig sind und ferner sich alle auf die Bauchseite fortsetzen.

Verwandschaft.

Dass das beschriebene Thier zu den Brachelytren gehöre, unterliegt wohl keinem Zweifel. Die Zahl und Form der Abdominalsegmente, die hornige Beschaffenheit der Ringe, der Bau der Fuhler, wie die allgemeine Körperform weisen uns auf dieselben hin. Die einzigen Familien, die noch in Betracht kommen könnten, sind die Caraboden, von denen Dromius und Demetrias einen ähnlichen Habitus haben, und allenfalls, durch Atractocerus, die Lymexyloniden; aber der Bau des Abdomens widerstreitet gänzlich diesen Familien und den letzteren überdies auch die Form der Fühlerglieder und der Elytren. Nicht so leicht ist aber die Bestimmung der Familie, in welche es einzureihen ist. Auf den ersten Blick ist man versucht, dieses Thier den Staphyliniden zuzutheilen, indem nicht nur seine Grösse, sondern auch die ausgerandete Oberlippe an diese erinnert. Allein ein Blick auf die so langen Flügeldecken muss uns bald in dieser Ansicht irre machen, und noch mehr werden wir in unsern Zweifeln bestärkt, wenn wir die Fühler und die Form des Kopfes vergleichen. Der Kopf ist nicht so dick und gerundet, wie bei den Staphyliniden, und bei den Fuhlern ist bei diesen das funfte Glied nie von der Lange des dritten. Bei unserem Thiere reichen die Flugeldecken bis zum dritten Abdominalsegment hinab, während sie bei den Staphyliniden nur bis an's Ende der Brust gehen. Aus der ganzen Zunft der Brachelytren haben wir nur zwei Familien, nämlich die Tachyporiden und Omaliden, bei welchen wir dieses Längenverhältniss der Flugeldecken wahrnehmen. Gegen die Tachyporiden spricht sogleich die allgemeine Körperform, der schmale Vorderrucken und der nach hinten zu nicht verschmälerte Hinterleib, dagegen mahnt uns gar vieles an die Omaliden, obwohl die auffallende Grösse uns

anfangs zaudern macht, es dieser Familie einzuverleiben. An die Omaliden mahnt das Thier:

Erstens durch die Form des Kopfes; denn gerade solche hinter den Augen angeschwollene und nach vorn zu verschmälerte Köpfe haben wir bei Anthophagus, Lesteva und Geodromus;

Zweitens die Fühler; diese haben nämlich bei den eigentlichen Staphyliniden kürzere und mehr gedrungene Glieder; bei vielen Omaliden dagegen haben wir fadenförmige Fühler von ganz ähnlicher Form;

Drittens der schmale Vorderrücken;

Viertens die langen und hinten nicht abgestutzten, nur zugerundeten Flügeldecken. Besonderes Gewicht haben wir darauf zu legen, dass die hinteren Aussenwinkel ganz abgerundet sind, wie dies in der Art nur bei den Omaliden vorkommt;

Fünftens die Beschaffenheit und Sculptur der Flügeldecken;

Sechstens die verhältnissmässig breiten Abdominalsegmente.

Auf der anderen Seite weicht aber unser Thier von allen Omaliden ab: durch die ausgerandete Oberlippe, welchen Charakter es mit den Straphyliniden theilt; dann durch das herzförmige, vorletzte Tarsenglied. Darin kommt es mit den Steniden und Paederiden überein, denen es sonst ganz ferne steht. Wahrscheinlich bildet daher unser Thier eine eigenthümliche Familie unter den Brachelytren, welcher man als Hauptcharakter die ausgerandete Oberlippe, die hervorstehenden, ungezahnten, scharf zugespitzten Oberkiefern, die fadenförmigen Fühler, das herzförmige vorletzte Tarsenglied und die Flügeldecken, welche länger sind als die Brust und bis zum dritten Abdominalsegment hinabreichen, geben kann.

Diese Familie steht derjenigen der Omaliden am nächsten, und hier dann wieder der Gattung Anthophagus; in der Grösse freilich verhält sich unser fossiles Thier zum grössten jetzt bekannten Anthophagus (er übersteigt kaum die Länge von 3 Linien) ungefähr wie der Riesensalamander Oeningens (Andrias Scheuchzeri Tch.) zu den jetzt bei uns lebenden Salamandern, oder wie der Riesenfrosch von Oeningen zu unserem Grasfrosch.

Durch unser Thier dürfte vielleicht auch die von Germar aus der Kohle des Siebengebirges abgebildete Silpha stratuum (Fauna Insector. XIX. 5.) ihre Erklärung finden. Die so stark verkürzten Elytren dieses Thiers sprechen gegen eine Silpha, denn auch bei den Silphen, bei welchen die Flügeldecken am meisten verkürzt sind (bei Necrophorus und Necrodes), sind doch höchstens die vier letzten Abdominalsegmente unbedeckt, während bei der Silpha stratuum Germ. fünf. Der ganzen Körperform nach dürfte jenes

Thier eine Omalide oder vielleicht ein zweites Glied unserer neuen Familie sein. Es bildet wohl ein neues Genus, welches vielleicht in ähnlichem Verhältniss zu Omalium steht, wie Protactus zu Anthophagus.

Die Omaliden leben grossentheils auf Pflanzen, auf Blumen oder auch Baumblättern, während die Staphyliniden unter Steinen und in der Erde anderen Geschöpfen aufpassen. Wahrscheinlich hat auch unser fossiles Thier, wie manche Anthophagen *), auf Bäumen anderen Thierchen nachgestellt. Beim Herunterfallen in's Wasser hat es die Flügel ausgespannt und diese Lage haben sie dann auch beibehalten. Zuweilen kommt es übrigens bei den Brachelytren vor, dass sie auch während des Todeskampfes, in Wasser oder Spiritus, ihre Flügel ausspannen und sie dann auch später im Tode geöffnet behalten.

Vierte Familie: Omaliden.

XI. Omalium F. Gr.

2. Omalium protogaeae m. Taf. I. Fig. 10.

Pronoto transverso; elytris abdomine paulo brevioribus.

Ganze Länge 2 Lin. Breite der Deckschilde 1 Lin.

Radoboj. Ein stark zerdrücktes, undeutliches Stück aus der Sammlung zu Grätz.

Der Vorderrucken ist viereckig, bedeutend breiter als lang; die Ecken sind schwach abgerundet; die Flügeldecken gehen an der Naht etwas auseinander, in der natürlichen Lage waren die Seiten parallel und gerade; sie sind hinten abgestutzt und decken etwa $^{2}/_{3}$ des Hinterleibes; dieser ist hinten stumpf zugerundet. An der rechten Seite stehen die Schenkel der vorderen und mittleren Beine hervor. Die Sculptur ist nicht zu erkennen.

*) Die Anthophagen sollen, wie man gegenwärtig allgemein annimmt, von Blumenblättern, oder doch Pflanzenstoffen leben; der Bau des Mundes, wie ihre Lebensart, zeigt aber, dass es Raubthiere sind. Dieselben Arten leben auf ganz verschiedenen Pflanzen und Pflanzentheilen; so findet man in unsern Alpen den Anthophagus alpinus F. in den Blumen der Gentianen, Cirsien, Alpenrosen und auch auf den Blättern der Alpenerlen; ebenso den A. alpestris m. In Lappland sieht man den A. alpinus F. besonders auf Weiden und Zwergbirken. (Zetterstedt, Insecta Lappon. S. 47.) Offenbar lebt aber dies Thier nicht von so gänzlich verschiedenen Pflanzenarten, sondern von den kleinen Thierchen, welche auf denselben wohnen. Und ähnlich verhält es sich mit den übrigen Anthophagen, von denen einige Arten in der Erde und unter Steinen leben, ganz nach Art der Laufkäfer.

Der ganzen Körperform nach gehört dies Thierchen zu den Omaliden und zwar wahrscheinlich zur Gattung Omalium; es erinnert an das Omalium abdominale Grav.; doch ist es bedeutend grösser als dieses.

IV. Zunft: Clavicornen.

Fünfte Familie: Scaphididen.

XII. Scaphidium Ol.

1. Scaphidium deletum m. Taf. VII. Fig. 20.

Ellipticum, oculis magnis, pedibus elongatis.

Ganze Länge $2^3/_8$ Lin.

Ein sehr undeutliches, zerdrücktes und von Steinsubstanz bedecktes Exemplar aus der Carlsruher Sammlung. Stellt das Thierchen von der Bauchseite dar.

Kopf ganz in die Brust eingesteckt; am Grunde zwei ovale Felder, welche in der Mitte fast zusammengehen. Sie stellen wahrscheinlich die Augen dar, welche darnach sehr gross gewesen wären. Vor dem Kopfe bemerken wir einige lose Glieder, welche wol dem Fühlerkeulchen angehört haben. Die zwei äussersten sind noch verbunden, sehr kurz, aber ziemlich breit; dann folgt ein drittes, kurzes, halbrundliches Glied und auf dieses ein längeres Körperchen, welches aber aus zwei Gliedern gebildet sein dürfte. Die Vorderbrust ist nach vorn zu verschmälert. Leider ist aber der Bau derselben, wie von der Mittelbrust, nicht mehr auszumitteln. Das Metasternum war gross, verhältnissmässig lang und breit. Der Leib fängt sich von dort an zu verschmälern und spitzt sich nach hinten zu. Das erste Abdominalsegment ist ziemlich lang, die folgenden drei waren wahrscheinlich sehr kurz, doch sind sie sehr undeutlich abgegliedert, wogegen das letzte wieder längere Segment sich durch eine deutliche Querlinie abtrennt. Von den Beinen sieht man die Schiene eines Vorderbeines, die lang ist; dann ein Mittelbein mit langem, in der Mitte etwas angeschwollenem Schenkel und ebenso langer, dünner, cylindrischer Schiene; ein Hinterbein von ähnlicher Form und Grösse. Tarsenglieder sind keine zu unterscheiden; nur an der Schiene des einen Mittelbeines ist eine Andeutung davon zu sehen.

Hat die Grösse und die Form von unserem Scaph. quadrimaculatum F., wenn aber

jene erwähnten Stellen wirklich die Augen bezeichnen, so hatte es gar viel grössere Augen und musste dann in gleiche Abtheilung mit den Scaphidium-Arten aus Madagascar gehören.

Sechste Familie: Silphiden.

XII. *Silpha* L.

2. Silpha obsoleta m. Taf. II. Fig. 7.

Ein undeutliches, stark zusammengedrücktes Stück von Radoboj. Aus der Sammlung zu Grätz.

Kopf rund, zusammengedrückt; Vorderrücken auf dem Stein ganz flach; ist vorn schwach ausgebuchtet; Seiten gerundet, nach vorn zu verschmälert; Vorderecken ziemlich scharf; die Hinterecken scheinen stumpf zu sein, doch treten sie nicht deutlich hervor. Der Vorderrücken ist 1½ Linien lang und am Grunde 2 Linien breit. Von den Flügeldecken sind nur undeutliche Fragmente vorhanden. Die Sculptur derselben, wie des Thorax, ist nicht zu erkennen.

Form und Grösse erinnert an die Silpha dispar Pk., jedoch gestattet der Zustand der Versteinerung keine genauere Vergleichung.

Siebente Familie: Nitiduliden.

XIV. *Nitidula.*

3. Nitidula melanaria m. Taf. VII. Fig. 21.

Ovalis, pronoto anterius paulo angustato, marginato, angulis acutis; elytris laevigatis, marginatis.

Ganze Länge 3 Lin.; Länge des Vorderrückens ¾ Lin., Breite vorn ¾ Lin., am Grunde 1¾ Lin.; Länge der Flügeldecken 1⅞ Lin., Breite beider zusammen 1¾ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Lavater. Stellt das Thier von oben dar.

Kopf am Grunde verbreitert, nach vorn zu verschmälert, und vorn gerade abgestutzt; am Grunde beiderseits ein kleines rundes Auge, und vor demselben ein schief

verlaufender Quereindruck. Der Vorderrücken am Grunde am breitesten, gerade abgeschnitten, nach vorn zu sich allmählig verschmälernd, mit schwach gerundeten Seiten und hervorstehenden spitzigen Vorder- und fast rechtwinkeligen Hinterecken. Eine mit dem Rande parallel laufende Linie deutet ein ziemlich breites, abgesetztes Rändchen an. Oben war er, wie es scheint, glatt. Flügeldecken breit, am Grunde etwas breiter als der Vorderrücken, von der Schulter an sich noch etwas erweiternd, dann mit parallelen Seiten verlaufend und hinten sich stumpf zurundend; an der Seite mit ziemlich breitem, abgesetztem Rändchen. Scheinen glatt gewesen zu sein. Vorn sieht man neben dem Vorderrücken die Vorderschiene, welche etwas länger ist als die Vorderbrust; durch die Flügeldecken scheinen die Mittel- und Hinterbeine und das Metasternum durch. Diese Beine haben etwas verdickte Schenkel und cylindrische Schienen; an dem linken Hinterbeine ist der Tarsus erhalten und ich glaube fünf Glieder daran zu erkennen, doch sind sie nicht scharf von einander abgegliedert. Das Metasternum ist gross, vorn in eine Spitze verlängert, welche zwischen die Mittelbeine reicht, hinten ist der Fortsatz, welcher die Hinterbeine trennt, ziemlich breit und kurz und ausgerandet. Das Thier ist glänzend braun-schwarz gefärbt.

In der Form des Körpers stimmt es am meisten mit Nitidula bipustulata F. überein, ist aber viel grösser und der Vorderrücken verhältnissmässig schmäler. In der Grösse erinnert es mehr an Soronia und Amphotis, allein die Flügeldecken waren weder gerippt noch gestreift.

Die eigentlichen Nitidulen leben meist im Aase.

4. Nitidula radobojana m. Taf. I. Fig. 8.

Radoboj. Ein sehr stark zusammengedrücktes und undeutliches Exemplar aus der Sammlung von Grätz.

Kopf fast kreisrund, so lang wie breit; Vorderrücken hinten fast gerade abgeschnitten, vorn nur schwach ausgebuchtet, an den Seiten gerundet und nach vorn zu verschmälert; Vorderecken abgerundet. Scheint sehr fein, aber dicht punktirt gewesen zu sein. Von den Flügeldecken ist nur die vordere Partie erhalten, woraus man sieht, dass sie so breit waren, wie der Grund des Vorderrückens. Dieser ist ½ Linie lang und nicht ganz 1 Linie breit.

Erinnert durch die Form des Thorax an die Nitidulen, aus der Gruppe der N. depressa (Epuraea Erichs.), doch war derselbe verhältnissmässig breiter, obwohl nicht so

breit, wie bei den Cychramen. Eine genaue Vergleichung mit jetzt lebenden Arten lässt indessen das sehr schlecht erhaltene Thier nicht zu.

XV. Amphotis Erichson.

5. Amphotis bella m. Taf. VII. Fig. 22.

Subrotundata, confertissime punctulata; pronoto elytrisque late marginatis, his quinque costulatis.

Ganze Länge 2 1/4 Lin., der Flügeldecken 1 1/2 Lin.; Breite des Vorderrückens 1 1/6 Lin., der beiden Flügeldecken 1 5/8 Lin.; Breite des Abdomens 1 1/8 Lin.

Radoboj. Liegt auf demselben Stein mit Harpalus tabidus, mehreren Ameisen, Wespen und Holzresten.

Ist rundlich, mit breitem abgesetzten Rande des Vorderruckens und der Flugeldecken. Der Vorderrucken ist breit und kurz, am Grunde mit einer geschweiften Randlinie; nach vorn zu etwas verschmalert, mit ziemlich stark gebogenen Seitenlinien; vorn durch eine Bogenlinie ausgeschweift, so dass die Vorderecken, die indessen stumpflich sind, hervorstehen; die Hinterecken sind ziemlich scharf; der Seitenrand ist breit, deutlich und flach abgesetzt; die mittlere Partie ist schwach gewölbt. Vom Kopf steht nur der vordere Theil über den Thorax hervor; er ist nach vorn zu verschmälert, doch so verwischt, dass sein Bau nicht näher zu bestimmen ist. Die Flügeldecken sind am Grunde ein wenig breiter als der Vorderrucken und stehen etwas von demselben ab; die Seiten laufen dann ein kleines Stück weit parallel, dann runden sie sich ganz stumpf zu. Sie haben einen breiten, ganz flach abgesetzten äussern Rand, der durch eine scharfe Linie abgegrenzt wird; von dort wölben sich die Elytren; durch eine zweite Linie, welche rings um die Elytren herum läuft, wird die Grenze dieser Wölbung bezeichnet. Die Partie innerhalb dieser Linie, also die ganze mittlere Partie der Elytren, ist flach gewölbt. Auf dieser bemerken wir drei hervorstehende Rippen, welche indessen nicht scharf hervortreten; eine vierte Rippe bildet jene vorhin erwähnte zweite Randlinie und eine funfte die aussere Randlinie. Durch die Flugeldecken scheinen ein Hinterschenkel und die vier hinteren, kurzen, unter sich gleich langen, Abdominalsegmente durch.

Das ganze Thier ist hell gelbbraun gefarbt, und sehr dicht, aber fein punktirt. Diese Punktur bemerken wir auf dem Kopfe, dem Vorderrucken und den Flugeldecken.

Ich stand längere Zeit an, ob ich dies Thierchen zu Peltis oder den Nitidulen rechnen solle. Der breite, flach abgesetzte Rand des Vorderrückens und die vom breit abgesetzten Saum steil aufsteigenden Flügeldecken schienen mir für Peltis zu sprechen, wogegen die allgemeine Körperform mehr für die Nitidulen aus der Gruppe von Amphotis. Bei Peltis ist der Vorderrücken verhältnissmässig viel kürzer, als bei Amphotis und in diesem Längenverhältniss des Vorderbrustringes zu den Flügeldecken stimmt das fossile Thier mit Amphotis überein. Eine genaue Vergleichung desselben mit der Amphotis marginata F. zeigt in der That, dass es mit dieser Art nahe verwandt sein müsse. Es hat nicht nur fast genau dieselbe Grösse, sondern auch in Vorderrücken und Flügeldecken dieselbe Form. Auch bei der Amphotis marginata haben wir einen solchen breiten, flach abgesetzten Rand, und ebenso diese feine und dichte Punktur, wie fünf schmale Rippen auf den Flügeldecken, zwischen welchen ziemlich breite Furchen verlaufen.

Was das fossile Thier als Species von der A. marginata F. auszeichnet, ist, dass die Vorderecken des Vorderrückens nicht so scharf sind und dass die Flügeldecken sich gegen den Rand stärker abdachen, welche Abdachung zwischen die vierte und fünfte Rippe fällt. Auch laufen die Seiten der Flügeldecken von der Schulter ein Stück weit erst parallel, ehe sie sich nach hinten runden.

Amphotis marginata F. ist durch ganz Europa verbreitet und lebt unter Baumrinden, am ausfliessenden Safte der Eichen und besonders in den Nestern der Formica fuliginosa in alten Bäumen.

Achte Familie: Peltiden.

XVI. *Peltis* Geoffr.

6. Peltis tricostata m. Taf. VII. Fig. 34.

Elytrum oblongo-ovale, creberrime punctatum, tricostatum.

Oeningen. Der Abdruck einer Flügeldecke aus Lavater's Sammlung. Sie ist $5\frac{5}{8}$ Lin. lang und in der Mitte $2\frac{1}{4}$ Lin. breit. Am Grunde ist sie abgerundet und zeigt auf der Nahtseite einen weiten Abschnitt; das Schildchen war daher wahrscheinlich gross. Von den Schultern an verbreitert sich die Flügeldecke sehr allmählig in einer schwachen Bogenlinie, erreicht die grösste Breite in der Mitte und verschmälert sich nach hinten zu ebenso allmählig; die Spitze ist stumpflich. Der Abdruck ist ziemlich stark concav, nur der Aussenrand ist flach, d. h. es zieht dort eine schmale (sie ist vorn etwa $\frac{1}{4}$ Lin.

breit, flache Linie herunter, welche von der Schulter nach hinten zu sich verschmälert; es zeigt diese wohl, dass die Decke ein Rändchen hatte. Die Sculptur ist sehr deutlich, die ganze Decke ist nämlich sehr dicht und deutlich gekörnt und zwar allseitig gleichmassig, nur an der Flugeldeckenspitze werden die Körnchen etwas kleiner. Mit der Nahtlinie, welche sanft gebogen ist, laufen drei Furchen parallel; die erste steht ½ Lin. von der Nahtlinie ab und läuft bis ⅔ Lin. vor der Spitze, wo sie plotzlich aufhört; die zweite Furche ist wieder ½ Lin. von der ersten entfernt und die dritte ebenso weit von der zweiten: die zweite hört etwas früher auf, als die erste, und biegt sich durch eine sehr schwache Linie in die erste um, und ebenso die dritte, noch kürzere, in die zweite Furche. Diese Verbindungslinien sieht man nur bei guter Beleuchtung, besonders die äussere. Da wir nur den Abdruck der Decke vor uns haben, in welchem die Vertiefungen der Flugeldecke als Erhabenheiten erscheinen, muss die Decke selbst dicht und gleichmassig punktirt gewesen sein und drei gleichmässige Längsrippen besessen haben. Ferner war sie gewölbt und zwar stärker noch als die Concavität des Abdruckes zeigt, was aus der gekrümmten Nahtlinie zu schliessen ist.

Nur mit grossen Zweifeln theile ich diese Flugeldecke einem peltisartigen Thiere zu, wozu mich vorzuglich die Peltis grossa F. veranlasst, bei welcher die Sculptur eine auffallende Uebereinstimmung mit derjenigen unseres fossilen Thieres zeigt. Auch hier sind die Flugeldecken gleichmässig und dicht mit Punkten besetzt und von drei gleich weit von einander entfernten und vor der Spitze der Decke plötzlich abbrechenden Rippen durchzogen, welche jedoch an der Spitze nicht in einander einmunden. Auch hier ist die erste Rippe etwa ½ Linie von der Naht entfernt, während die dritte viel weiter von der Randlinie absteht; auch hier ferner ist die Decke mit einem Rändchen versehen. In der Form dagegen weicht sie bedeutend ab: sie war nach hinten zu mehr verschmälert und ferner stärker gewölbt, auch muss das Schildchen wohl grösser gewesen sein.

Flugeldecken mit ähnlicher Rippenbildung finden wir auch bei einigen Tenebrioniden (Erodius, Scaurus u. a.), allein bei diesen allen haben die Flugeldecken einen umgeschlagenen Rand und das Schildchen ist ganz zuruckgedrängt. Die Form der Flugeldecken und das grosse Schildchen erinnert auch an die Hydrophilen, allein ihre Sculptur ist dieser Familie fremd.

XVII. Trogosita Ol.

7. Trogosita Koellikeri m. Taf. VI. Fig. 3.

Depressa, elytris seriatim punctatis, seriebus 16, geminatis, alternis profundioribus.

Ein Exemplar aus der Carlsruher Sammlung. Der eine Stein enthält den Leib und die Flügeldecken des Thieres mit einzelnen Fragmenten des Thorax, der andere den Kopf, Prothorax, und von den Flügeldecken und Abdomen den deutlichen Abdruck.

Ganze Länge $9\frac{1}{4}$ Lin., Länge des Kopfes $1\frac{1}{4}$ Lin., Breite am Grund $1\frac{1}{4}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $1\frac{3}{4}$ Lin., Breite vorn nicht ganz $2\frac{1}{2}$ L.; Länge der Flügeldecken $5\frac{3}{4}$ Lin.; Breite der einzelnen Decke $1\frac{3}{4}$ Lin.

Da der Kopf auf die Platte mit dem Abdruck gekommen ist, stellt sich seine untere Seite dar. Er ist am Grunde breit, nach vorn zu verschmälert; die Basis durch eine schwache Linie von der vorderen Partie getrennt; diese kurze Basis stellt die Kehle dar; zu beiden Seiten, unmittelbar vor dieser Linie, bemerken wir die Augen; sie stellen rundliche, dunklere Flecken dar, an denen man die Facettenbildung unter dem Microscop leicht erkennen kann; vor der Kehle haben wir eine ziemlich breite Platte, welche vorn und an den Seiten ausgerandet zu sein scheint. Kinn und Oberlippe sind bei den Trogositen vorn ausgebuchtet, da indessen der Kopf von der Unterseite vorliegt, muss diese Platte das Kinn darstellen; vor demselben bemerken wir die Oberkiefern; sie sind kurz und dick und zusammengebogen. Der Prothorax ist vorn etwas breiter, als der Kopf, nach hinten zu aber verschmälert, mit gerundeten und nach hinten einwärts geschwungenen Seiten. Vorderecken hervorstehend und ziemlich spitzig, die Hinterecken rechtwinkelig, doch nur die rechte zu sehen und auch diese undeutlich. Auf der linken Seite liegt in einer Querlage das Prosternum, welches somit verschoben worden ist; es ist in einen schmalen Fortsatz verlängert. Es hat dies Prosternum dieselbe Form, wie das von Trogosita mauritanica Ol., ist aber verhältnissmässig viel kleiner. Hinterhalb des Vorderrückens bemerkt man das dreieckige Schildchen, das aber ganz frei da liegt. Die Flügeldecken sind länglich oval; anfänglich erweitern sie sich etwas, laufen dann aber ziemlich gerade herunter und runden sich nach hinten allmählig wieder zu. Sie sind dicht gepunktet; die Spitze ist unregelmässig gepunktet, auf der übrigen Decke dagegen stehen die Punkte in, freilich nicht scharf hervortretenden, Längslinien und zwar je zwei und zwei mehr genähert, von denen die innere aus etwas grösseren Punkten besteht. Es sind acht Paare solcher Punktreihen zu unterscheiden, weiter nach aussen finden sich noch einige Paare, die aber ineinander verflossen sind. Diese Sculptur ist besonders deutlich auf dem Abdruck, wo diese Punkte als hervorstehende Höckerchen auftreten; auf dem anderen Steine sind die Flügeldecken theilweise zerrissen und zerstört.

Das Mesosternum ist sehr kurz und hat einen mittleren Fortsatz, welcher zwischen die Mittelbeine verläuft; ob aber dieser ausgerandet sei, wie bei den jetzt lebenden Trogositen, konnte ich nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Das Metasternum ist gross und besteht aus zwei in der Mitte getrennten Platten; vorn verlängert es sich in der Mitte in einen kurzen Zahn, welcher mit dem Zahn des Mesosternum sich verbindet. Die fünf Abdominalsegmente sind sehr deutlich und durch scharfe Querlinien getrennt; das erste Segment ist das längste, die drei folgenden fast von gleicher Länge; das letzte wieder etwas länger als das vorletzte und stumpf zugerundet. Da die Rückensegmente bei Trogosita sämmtlich sehr dünn und häutig sind, können die erhaltenen Segmente nur die Bauchplatten vorstellen, die man also von der inneren Seite sieht. Die Beine sind kurz; am Fuss der Hinterbeine sind vier Glieder zu erkennen.

Eigenthümlich ist die Punktur der Abdominalsegmente. Die von der Flügeldecke unbedeckte Seite ist dicht gekörnt, während ein mittlerer Längsstreifen, der nach hinten zu allmählig sich etwas verbreitert, glatt ist; auf dem Abdruck ist jene Seite, diesem entsprechend, gepunktet. Es fragt sich, ob diese Sculptur den Bauchplatten ursprünglich angehöre, oder nicht. Untersuchen wir die Bauchplatten der lebenden Trogositen, z. B. von Trog. mauritanica, so finden wir auf der äusseren Seite eine ziemlich dichte, tiefe Punktur; auf der Innenseite haben wir den Punkten entsprechend kleine Körnchen; in soweit würde also die Sculptur des fossilen Thieres mit der der jetzt lebenden übereinstimmen, allein diese glatte mittlere Stelle findet sich bei letzteren nicht; ferner ist nicht zu übersehen, dass die linke Flügeldecke auch etwas verschoben ist und dass auf der Hauptplatte (welche das Thier enthält) da wo ein Theil der Flügeldecke weggebrochen ist, die Abdominalsegmente auch die körnige Punktur zeigen; diese reicht aber nur so weit, als die Umrisse der Flügeldecke gehen. Würde die Sculptur den Bauchplatten angehören, müsste die glatte Stelle mitten über den Rücken herunter laufen, während sie jetzt nach der einen Seite zu sich biegt (Fig. 3. b. u. c. VI.), so dass beim letzten Segment auf der einen Seite eine breitere Partie, auf der anderen aber nur ein verschwindend kleines Eckchen gekörnt ist. Da auf der linken Seite die Sculptur nur so weit geht, als die Flügeldecken reichen, dürfte wohl diese Sculptur von den Flügeldecken herrühren, obwol ich nicht verkenne, dass ihre Bildung nicht leicht zu erklären ist und ich ferner auch nicht dieselbe Regelmässigkeit in der Vertheilung der Punkte finde, obgleich sie auch in Längsreihen zu stehen scheinen. Ist meine Annahme richtig, wäre die rechte Flügeldecke anfänglich auf dem Abdomen gelegen und später dann verschoben worden; wofür noch angeführt werden kann, dass am Abdruck auch eine äussere Bogenlinie die erste

Lage der Decke über dem Abdomen anzudeuten scheint. Sie müsste die erstere Lage ziemlich lange behalten haben, um diesen Abdruck zu bilden; doch aber die Verschiebung in einer Zeit Statt gefunden haben, wo die Masse noch weich war, da sonst das Thier zerrieben worden wäre.

Hat fast die Grösse der afrikanischen Trogosita gigas F. und Tr. opaca Klg., aus welchen Erichson die Gattung Melambia (Germar Entomolog. Zeitschrift V. 450) gebildet hat. Es ist indessen eine wahre Trogosita, indem die Schienen nicht bedornt sind. In der That stimmt sie in der Tracht wohl mit der Trogosita mauritanica Ol., ist aber fast drei Mal grösser. Die Augen sind indessen am Grunde kaum ausgebuchtet und scheinen eher rundlich als querstehend gewesen zu sein; allein auch bei der Tr. mauritanica Ol. ist die Ausbuchtung der Augen, welche den Trogositen zugeschrieben wird, nur äusserst schwach und sie erscheinen rundlich. Von der Trogosita tenebrioides Germ. Faun. Ins. Europ. XIX. 9., aus der Bonner Kohle, unterscheidet sie sich leicht durch bedeutendere Grösse und andere Sculptur der Flügeldecken.

Die Trogosita mauritanica Ol. gehört wohl ursprünglich dem südlichen Europa an, wo sie unter Baumrinden und in faulem Holze lebt, hat sich aber mit Arznei- und Ess-waaren über die ganze Erde verbreitet.

Ich habe dieses interessante Thierchen meinem Freunde, Prof. Dr. Albert Kölliker, welcher sich um die Entwickelungsgeschichte der niederen Thiere, und auch der Insekten, grosse Verdienste erworben hat, gewidmet.

Neunte Familie: Dermestiden.

XVIII. *Dermestes* L.

8. Dermestes pauper m. Taf. I. Fig. 11.

Oeningen. Ein sehr undeutliches Exemplar aus der Carlsruher Sammlung. Stellt das Thier von oben dar; nur Kopf und Vorderrücken sind einigermassen deutlich, nebst vier unvollständig erhaltenen Beinen; Flügeldecken und Hinterleib sind ganz verwischt.

Ganze Länge 3 Lin., des Kopfes $\frac{3}{8}$ Lin., des Vorderrückens $\frac{1}{2}$ Lin.; Breite des Kopfes $\frac{3}{4}$ Lin., des Thorax $1\frac{1}{8}$ Lin., dieselbe Breite hat der Leib bei den Schultern.

Hat die Form eines Dermestes oder Attagenus, muss aber zur ersteren Gattung gerechnet werden, wenn es überhaupt, wie mir sehr wahrscheinlich scheint, zu den Der-

mestiden gehört, da der Vorderrücken nicht beim Schildchen in einen Lappen ausläuft, wie bei Attagenus. In Form und Grösse kann das Thier mit Dermestes affinis Gyll. und D. tesselatus F. verglichen werden, ist also etwas kleiner als der so gemeine gewöhnliche Speckkäfer.

Der Kopf ist kurz und breit, vorn gerundet, Vorderrücken vorn etwas ausgeschweift, hinten ziemlich gerade abgeschnitten; nach vorn zu etwas verschmälert. Er ist auf dem Stein dunkelbraun schwarz und scheint punktirt gewesen zu sein, doch ist die Sculptur sehr verwischt. Von den Flügeldecken sieht man nur die vorderste Partie bei den Schultern; ein paar Linien dürften ihre Enden bezeichnen. Einige freilich sehr undeutliche Linien dürften auf gestreifte Elytren schliessen lassen. Von den Beinen bemerkt man die etwas über den Leib hervorstehenden Schenkel der Vorderbeine und die Hinterbeine. Die Schenkel dieser stehen etwas über den Leib hervor; die Basis derselben ist indessen wahrscheinlich von der Hüfte gebildet, die hier aber nicht von dem Schenkel sich abgrenzt; nur am linken Bein dürfte eine Querlinie diese Grenze bezeichnen. Würde die Basis zum Schenkel gehören, wären diese länger als bei den Dermestiden und es würde sich dann überhaupt fragen, ob das Thier zu dieser Familie gerechnet werden könne. Die Schienen sind nach Innen gekrümmt und dünn, mässig lang; der Tarsus ziemlich lang, aber leider ganz undeutlich gegliedert, so dass die Zahl und Form der Glieder nicht näher bestimmt werden kann. Von dem Mittelbeine ist nur auf der rechten Seite eine schwache Andeutung da.

Ausser der Körperform bestimmt mich dies Thier zu Dermestes zu bringen, der Umstand, dass die Hinterbeine weit vorn befestigt sind, der Hinterleib also lang war.

Zehnte Familie: Byrrhiden.

XIX. *Byrrhus* L.

9. Byrrhus oeningensis m. Taf. II. Fig. 9. b. und c.

Oeningen. Ein ziemlich wohl erhaltenes Exemplar aus der Sammlung des Herrn von Seyfried. Kopf und Flügeldecken sind gut erhalten, doch stark zusammengedrückt; der Thorax dagegen ist ganz zerdrückt und nur in Fragmenten vorhanden. Der Kopf, welcher bei den lebenden Byrrhen senkrecht nach unten steht, ist hier herausgedrückt und liegt in wagrechter Richtung da.

Die Länge des ganzen Thierchens mit dem herausgedrückten Kopf beträgt $3\frac{1}{5}$ Lin.: die grösste Breite $1\frac{3}{4}$ Lin.; die Länge der Flügeldecken 2 Lin., des Kopfes $\frac{3}{4}$ Lin.

Kopf rund, nach vorn zu etwas verschmälert, von mehreren undeutlichen Querstreifen durchzogen; das Stück vor dem vordersten Querstreifen stellt ohne Zweifel die Oberlippe dar; diese wäre darnach ziemlich breit und vorn abgerundet. Die Form des Vorderrückens ist nicht mehr genau zu bestimmen: das geht indessen aus der Stellung des Kopfes zu den Flügeldecken und den vorhandenen Fragmenten hervor, dass er sehr kurz und verhältnissmässig breit war. Dass er den Kopf ganz eingefasst hat, sieht man aus einer, freilich nur schwach hervortretenden, und nur mit der Loupe bemerkbaren Linie, welche auf der rechten Seite von dem Kopfe ausläuft. Es ist der Thorax so stark zerdruckt, dass die Schenkel der Vorderbeine durch denselben hindurch scheinen, was namentlich beim Abdruck der Fall ist. Von den Beinen sind nur die vorderen vorhanden und zwar beide Schienen. Sie sind flach, nach vorn zu allmählig erweitert und vorn schief abgestutzt. Die Flügeldecken sind nur wenig um $\frac{1}{5}$ länger als breit; die Seiten erweitern sich anfänglich etwas, haben etwas hinter der Mitte ihre grösste Breite und runden sich nach hinten ganz stumpf zu, sie haben einen schmalen Rand, der deutlich abgesetzt ist und die Grenze des Leibes bezeichnet, wie dies namentlich an der Spitze des Leibes zu erkennen, wo die Flügeldecken etwas auseinander gehen. Neben dem Rande treten einige undeutliche Streifen auf, doch sind sie sehr zart und fein, und weiter nach Innen kann man mit Sicherheit keine mehr erkennen; doch finden sich wahrscheinlich welche bis zur Naht; allein die Flugeldecken sind so stark zerdrückt, dass ihre Sculptur verwischt wurde. Durch die Flugeldecken scheinen die Hinterleibssegmente und die Schenkel durch. Man erkennt fünf Segmente, die fast von gleicher Länge sind: das erste sendet einen stumpfen Fortsatz zwischen die Hinterhüften. Von den Schenkeln der Mittelbeine sieht man am Grunde der Flügeldecken Andeutungen, von denen der Mittelbeine etwas vor der Mitte.

Hierher rechne ich auch, obwol mit einigen Bedenken, ein Exemplar aus Oeningen, ebenfalls aus der Sammlung des Hrn. von Seyfried, welches aber noch stärker zerdrückt und darum noch schwieriger zu bestimmen ist. Die Flügeldecken haben fast genau dieselbe Grösse, nur sind ihre Seiten etwas weniger erweitert und gerundet. Vom Kopf und Thorax sind nur undeutliche Fragmente vorhanden, dagegen stehen auf der linken Seite die Knie der zwei vorderen Beine hervor, bei denen die Schienen nach Innen zu ein-

geschlagen sind; auf der anderen Seite bemerken wir das Knie des Hinterbeines, das dieselbe Form hat. Fig. 9. d. stellt dieses Thierchen dar.

Auf demselben Steine befindet sich noch ein ovaler, aus einer grümmeligen Masse bestehender Körper, den ich für einen Coprolithen eines Vogels halte, und zwar eines Insekten fressenden Vogels, da ich Fragmente von Insektenbeinen darin erkennen zu können glaube.

Es ist dies Thierchen nicht leicht zu deuten. Ich rechne es zur Gattung Byrrhus, weil es in diesem gerundeten Kopf, dem kurzen Vorderrucken, welcher den Kopf hinten ganz einfasst, in diesen platten nach vorn zu verbreiterten Schienbeinen, in den eingeschlagenen Schienbeinen, den gerundeten, hinten ganz stumpfen Flugeldecken mit dieser Gattung ubereinkommt. Abweichend von Byrrhus sind die geranderten Flugeldecken, wobei freilich in Frage kommen kann, ob dieser abgesetzte Rand nicht eine Folge des Druckes sei. Die Flügeldecken waren gewölbt, ob aber in dem Maasse, wie bei den jetzt lebenden Byrrhen, lasst sich nicht mit Bestimmtheit ermitteln; ist mir aber nicht wahrscheinlich. In der Grösse stand es zwischen dem Byrrhus fasciatus F. und B. varius F., und kam in der Form vielleicht dem B. dorsalis F. am nächsten.

V. Zunft: Palpicornen.

Elfte Familie: Hydrophiliden.

XX. *Hydrophilus* F.

Die fossilen Hydrophilusarten sind am leichtesten an der Streifung der Flügeldecken zu erkennen; es sind nämlich acht Streifen paarweise gestellt; das erste Paar nächst der Naht ist sehr genähert; innerhalb desselben nächst dem Schildchen haben wir noch einen abgekürzten Streifen; bei den übrigen Streifenpaaren sind die Streifen unter sich gleich weit abstehend; vorn bei der Schulter stehen mit Ausnahme der beiden Nahtstreifen alle gleich weit von einander ab, hinter der Mitte aber rangiren sie sich paarweise zusammen, so dass der erste und zweite Streifen sich mit einander verbinden, dann der dritte und vierte, der fünfte und sechste, und der siebente und achte; diese Streifen laufen in ganz spitzigen Winkeln gegen einander und die äusseren Paare convergiren gegen die inneren. Ausserhalb des vierten

Paares läuft noch ein neunter Streifen hinunter, welcher den Saum der Flügeldecke abgrenzt. Alle diese Streifen sind sehr fein und punktirt, und nehmen gegen die Spitze hin an Tiefe zu.

1. Hydrophilus vexatorius m.

Elytris magnis, singulis lanceolatis, planiusculis, late marginatis, subtiliter striatis, striis subtilissime punctatis.

Flügeldecke aus der Carlsruher Sammlung: Länge $14\frac{5}{6}$ Lin., Breite $5\frac{1}{2}$ Lin.; Flügeldecke aus Herrn Lavater's Sammlung: Länge $15\frac{1}{4}$ Lin., Breite $5\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Zwei Flügeldecken, die eine an der Schulter zerbrochene, in der Lavater'schen Sammlung (Taf. I. Fig. 12 b.), die andere, an der Spitze nicht ganz erhalten, in der Carlsruher Sammlung (Taf. I. Fig. 12). Dazu rechne ich ferner auch den undeutlichen Abdruck einer Flügeldecke aus der letzteren Sammlung.

Flügeldecken lang und schmal; vorn gerade abgestutzt, mit ziemlich scharfer Schulterecke; an der Nahtseite schief abgeschnitten, und zwar ist diese schief gehende Linie stark $2\frac{1}{4}$ Linie lang; es hatte darnach unser Thier wahrscheinlich ein etwa 2 Linien langes und 3 Linien breites Schildchen. Auf der Nahtseite läuft der Rand in einer ganz schwachen Bogenlinie vom Schildchen nach der Spitze herunter; bis etwa zur Mitte der Elytren biegt sich die Linie nach innen, dann verläuft sie nach aussen. Der Aussenrand verläuft bis über die Mitte hinab in einer fast geraden Linie, dann biegt er sich in einer sehr schwachen Bogenlinie sehr allmählig gegen die Spitze zu. Diese ist schmal, jedoch stumpflich. Oben ist die Decke fast ganz flach; gegen den Aussenrand zu fällt sie aber etwas ab, so dass wir eine Wölbung längs der ganzen Aussenseite bekommen, welche indessen nur gering ist; ausserhalb derselben haben wir einen breiten, flachen Saum, der von der Schulter bis gegen die Spitze hinabreicht, an welcher Spitze sich die Decke auch abflacht. Dieser Saum ist hinten durch eine feine, schmale hervorstehende Linie abgegrenzt, welche aber weiter vorn sich verliert; an der Schulter grenzt denselben eine ziemlich tiefe Linie ab; welche aber gegen den Rand zu läuft und hinterhalb der Mitte uber den Saum herunterläuft. Ungefähr in der Mitte der Decke bemerkt man an der Seite des Saumes, da wo die Elytren von demselben sich heraufwölben, zwei Längslinien (besonders bei dem Exemplar aus Lavater's Sammlung); wahrscheinlich steht eine in Ver-

bindung mit der früher erwähnten hervorstehenden Linie, welche hinten den Saum abgrenzt, doch konnte ich den Zusammenhang nicht bestimmt ermitteln. An der Stelle, wo diese beiden Linien sind, ist der Saum bei Lavater's Exemplar am breitesten. Von Streifen sehen wir zunächst einen abgekürzten Streifen am Schildchen, dann folgen zwei ganz nahe beisammenstehende Streifen, welche vorn nach der Schulter verlaufen, hinten sich verbinden. Auf diese folgen sechs weitere Streifen, welche bis zur Mitte der Elytren gleich weit von einander entfernt sind, weiter hinten aber paarweise näher zusammengehen; der dritte und vierte nähern sich und laufen an der Flügeldeckenspitze ineinander; ebenso der fünfte und sechste und der siebente und der achte; vorn krümmen sie sich gegen die Schulter zu. Diese Streifen sind überall fast gleich tief und äusserst fein punktirt. Die Zwischenräume sind ganz glatt.

Die Substanz der Flügeldecken ist verschwunden und nur der Abdruck da.

Es sind dies die grössten Flügeldecken aus Oeningen, die ich kenne, deren Bestimmung mir lange nicht gelingen wollte. Ich dachte wohl gleich anfangs an Hydrophilus, allein diese lange, platte Form und namentlich der flache Saum, dann wieder dieser fast gerade verlaufende Seitenrand wollten mir gar nicht zu einem Hydrophilus passen. Ich suchte bei verschiedenen Familien, bei denen Arten mit grossem Schildchen vorkommen, nach ähnlichen Flügeldeckenformen, habe aber nirgends Auskunft gefunden, so dass ich zu Hydrophilus zurückkehrte und eine genauere Vergleichung mit den inländischen und exotischen vornahm. Da ergab es sich denn in der That, dass die vorliegenden Flügeldecken in allen wesentlichen Punkten mit denen von Hydrophilus übereinstimmen. Wir bezeichnen als solche:

Erstens das grosse Schildchen, welches die Hydrophiliden so sehr auszeichnet.

Zweitens die hervorstehenden Schulterecken, namentlich aber:

Drittens der Verlauf der Streifen. Auch bei unserem Hydrophilus piceus L. haben wir einen ganz ähnlichen Streifenverlauf, nur dass sie nach oben zu sich verwischen und dass ferner zwischen den Streifen noch Punktreihen verlaufen. Zunächst der Naht verlaufen nämlich zwei ganz genäherte Streifen, die hinten zusammengehen, dann folgt ein zweites, dann drittes und dann viertes Paar und alle diese verbinden sich an ihren Enden bei der Flügeldeckenspitze.

Viertens. Auch beim Hydrophilus piceus ist der achte Streifen weit vom Aussenrande abstehend, und dieser ist der ganzen Länge nach eingedrückt und zwar am meisten auch in der Mitte der Elytren; obwol allerdings dieser Aussenrand nicht so flach abgesetzt

ist, wie er es bei unserem fossilen Thiere gewesen zu sein scheint. Ferner verlaufen auch beim Hydr. piceus am eingedrückten Aussenrand zwei genäherte Linien.

Es bleibt also nur noch die platte Form der Flügeldecken als dem Hydrophilen Typus widersprechend übrig. Hinsichtlich dieser will ich aber darauf aufmerksam machen, dass die Nahtlinie in einer schwachen Bogenlinie verläuft, während beim lebenden Thiere natürlich die beiden Flügeldecken dort aneinander geschlossen haben; diese Bogenlinie zeigt uns daher, dass beim lebenden Thiere die Flügeldecken gewölbt gewesen sein müssen, weil nur so die Nahtlinien derselben sich aneinander schliessen konnten; dass also die gegenwärtige platte Form theilweise wenigstens dem ausgeübten Drucke zugeschrieben werden muss, durch welchen Druck dann zugleich auch der Saum platter werden und die Aussenlinie eine geradere Richtung annehmen musste. Immerhin scheint aber unser fossiles Thier weniger gewölbte, mit einem flacheren Saum versehene, dann verhältnissmässig etwas schmälere Flügeldecken gehabt zu haben, als H. piceus, und erinnert dadurch mehr an die Hydrophilen der warmen Zone, welche flachere und verhältnissmässig längere Flügeldecken besitzen, so der Hydr. mexicanus, der H. ater F. (Cayenne), der H. olivaceus F. (aus Indien), H. aculeatus Dej. (vom Senegal), H. intermedius Klg. (Cuba) u. A.

Es wird von einigen Schriftstellern (Marcel de Serres, Géognosie des Terrains tertiaires p. 235) ein Lucanus von Oeningen erwähnt, dem L. cervus L. verwandt. Wahrscheinlich hat man die Flügeldecken unseres Thieres für Lucanus-Elytren genommen, welche Verwechselung vielleicht von der so unzuverlässigen Oryctologie (Montpellier 1755) ausgegangen ist, in welcher ein Scarabaeus in lapide Oeningensi, dictus cerf-volant, erwähnt sind.

2. Hydrophilus spectabilis m. Taf. II. Fig. 1.

Elytris elongato-ellipticis, subtiliter punctato-striolatis; striis apicem versus paulo profundioribus; abdomine non carinato. Long. 20 Lin.?

Oeningen. Eine schöne Flügeldecke (Taf. II. 1. b) von der oberen Seite; die Sculptur ausgezeichnet schön, doch die Basis zerdrückt; eine zweite vollständig erhaltene Flügeldecke in Abdruck, die innere Seite der Decke darstellend; hat die Länge von 14¾ Lin., die erste von 13¾ Lin.; ein drittes Stück (Taf. II. 1) stellt den Körper und die beiden Flügeldecken des Käfers von der Bauchseite dar. Dieses grosse Stück ist indessen künstlich zusammengesetzt; die vordere Partie ob der Brust, zwischen den Flügel-

decken, ist dem Thiere ganz fremd; denn die Vorderbrust unseres Thieres kann keine solchen Ringe gehabt haben. Die übrigen Stücke gehören dagegen unzweifelhaft dem Hydrophilus an, obwol sie auch künstlich zusammengefügt sind. Es ist die rechte Flügeldecke eingelegt und zwar unrichtig, indem die vordere Seite die Nahtseite darstellt, so dass darnach bei den geschlossenen Flügeln die Naht an die Seite des Körpers zu liegen käme; eben so ist auch die linke Flügeldecke eingefügt, aber diese in der rechten Lage. Alle diese Stücke sind aus der Lavater'schen Sammlung. Neben diesen liegen in der gleichen Sammlung noch drei undeutliche Stücke und eines in der Zürcher Universitätssammlung, das aber etwas schmäler ist als die übrigen.

Stand in der Grösse zwischen unserem Hydrophilus piceus F. und H. aterrimus Eschsch.; war etwas kleiner als Ersterer, etwas grösser als Letzterer und hatte ganz dieselbe Körperform. Er unterscheidet sich aber von beiden durch die fein gestreiften Flügeldecken und den nicht gekielten Hinterleib. Nähert sich indessen mehr noch dem H. aterrimus als dem H. piceus, da ihm, wie Ersterem, das Zähnchen der Flügeldeckenspitze fehlt und ferner das Abdomen beim H. piceus der ganzen Länge nach dachförmig gekielt ist, beim H. aterrimus dagegen nur der letzte Ring. Jedenfalls steht also die fossile Art zwei durch ganz Europa verbreiteten Hydrophilen am nächsten.

Flügeldecken elliptisch, doch nach vorn zu wenig verschmälert, nach hinten zu dagegen allmählig schmäler werdend und sich da zuspitzend; dort nicht zugerundet und ohne Dörnchen; Oberseite fein punktirt gestreift, welche Streifen von der Spitze bis zum Grunde herauf deutlich sind, wenigstens bei den Flügeldecken, welche die Innenseite darstellen (Taf. II. Fig. 1), während sie bei derjenigen, welche uns die Oberseite zukehrt (Taf. II. 1. b), sich nach vorn allmählig verwischen; wobei freilich berücksichtigt werden muss, dass bei diesem Stücke die Flügeldecke vorne gelitten hat. Nach der Flügeldeckenspitze zu werden indessen die Streifen bei allen Stücken etwas tiefer. Zwei Streifen laufen nahe neben einander der Naht nach herunter und gehen hinten zusammen; dann folgen sechs Streifen, die alle weiter von einander abstehen, anfänglich auch gleich weit von einander entfernt sind, dann aber paarweise sich nähern und hinten zusammenlaufen; so der dritte und vierte, der fünfte und sechste und der siebente und achte, welche alle zusammengehen und sich fast in einander verlaufen. Ausserhalb dieser haben wir noch einen Streifen, bei welchem der Rand der Flügeldecken sich absetzt. Bei einer

Flügeldecke bemerkt man zwei Randstreifen und normal sind wohl immer zwei da, so dass, wo nur einer zu sehen ist, ein anderer als verwischt anzunehmen ist. Die Streifen sind der ganzen Länge nach mit feinen Punkten besetzt, wogegen man in den Zwischenräumen keine Punktreihen bemerkt; doch scheinen sie ungemein fein, aber unregelmässig punktirt gewesen zu sein. Durch diese Sculptur weicht demnach unser Hydrophilus vom H. piceus ab, denn bei diesem sind die Streifen nur vor der Flügeldeckenspitze deutlich und verwischen sich schon über der Mitte gänzlich, dagegen haben wir zwischen dem dritten und vierten und fünften und sechsten, dann zwischen dem siebenten und achten Streifen Punktreihen, welche, obwol sehr schwach ausgesprochen, bis nach der Basis heraufreichen. Beim H. aterrimus Echsch. reichen zwar die Streifen weiter hinauf als beim H. piceus F., doch gehen sie auch nicht bis an den Grund der Flügeldecken hinauf und sind weniger tief als beim H. spectabilis. In der Zahl aber und der Art und Weise, wie diese Streifen an der Spitze paarweise in einander verlaufen, stimmen die fossilen Hydrophilen vollkommen mit den jetzt lebenden überein.

Von der Brust tritt der dritte Ring sehr deutlich hervor; das Metasternum ist in einen Dorn verlängert; dieser Dorn ist aber weder so lang, noch so spitzig, wie derjenige des Hydr piceus und H. aterrimus, ziemlich breit, dreieckig und der Länge nach gekielt; neben diesem Kiel breiten sich glatte Platten aus, welche mit denen des H. piceus ganz übereinkommen; ihre hintere Partie ist mit einem schmalen Rändchen versehen. Das Episternum ist parallelogrammisch und scharf abgesetzt; das Mesosternum ist verloren gegangen, dagegen das Epimerum und Episternum der Mittelbrust erhalten; sie haben dieselbe Form und Lage, wie beim Hydr. piceus.

Vom Hinterleib sind alle fünf Segmente sehr deutlich und schön erhalten und haben dieselbe Form und relativen Grössenverhältnisse, wie diejenigen des H. piceus; das erste Segment ist vorn stark ausgeschweift und kurz, das zweite etwas verbogen, das dritte, vierte und fünfte sind von fast gleicher Länge, das letzte stumpf zugerundet und an der Spitze mit einem schwachen Längseindruck versehen. Hinter dem Abdomen bemerkt man noch ein Stück der hervorstehenden Flügeldecken.

3. Hydrophilus Knorrii m. Taf. II. Fig. 2.

Elytris elongato-ellipticis, striatis, striis confertim et evidenter punctatis. Longit. elytr. 13⅝ Lin.; latit. 5¼ Lin.

Oeningen. Aus der Carlsruher Sammlung.

Flügeldecken schwach gewölbt, länglich elliptisch. Nahtrand in einer schwachen

Bogenlinie verlaufend, beim Schildchen schief abgeschnitten; doch dieser Ausschnitt ziemlich seicht, das Schildchen war daher wohl ziemlich breit, aber kurz. Aussen ein scharfer, deutlicher Rand; doch bezeichnet die Linie an der Schulter nicht den wahren Rand, indem dort noch eine schwache Linie weiter nach aussen zu erscheint, welche zeigt, dass die Decke einen Saum und ziemlich stark hervorstehende Schulterecken hatte. die Aussenlinie verläuft in einer schwachen Bogenlinie und rundet sich ziemlich stark zu. die Spitze der Elytren ist stumpflich. Der Verlauf der Streifen ist wie bei den vorhin beschriebenen Hydrophilen, nur sind die äusseren an der Schulter ziemlich stark gebogen. Es sind die Streifen überall gleich tief und deutlich punktirt. Ausserhalb derselben haben wir eine hervorstehende Linie, die bei der Schulter beginnt, bis hinten verläuft und den Saum abgrenzt. Die Zwischenräume zwischen den Streifen sind ganz glatt.

Es hatte dieser Hydrophilus, nach den Flügeldecken zu schliessen, dieselbe Grösse, wie der H. spectabilis, ist aber vor allen durch die tiefen Punktstreifen und die nach hinten zu weniger verschmälerten Flügeldecken ausgezeichnet.

4. Hydrophilus carbonarius m. Taf. VII. Fig. 24.

Von einer Flügeldecke aus der Kohle zu Parschlug in Steiermark erhielt ich durch Hrn. Prof. Unger eine Zeichnung, welche mir einen unzweifelhaften Hydrophilen darzustellen scheint, der in der Grösse zwischen dem H. spectabilis und noachicus steht.

Es hat die Flügeldecke eine Länge von $9\frac{1}{2}$ Lin. und eine Breite von $3\frac{1}{2}$ Lin., bei den Schultern; der Nahtrand verläuft ziemlich gerade, am Grunde ist die Flügeldecke am Schildwinkel schief abgeschnitten; der Aussenrand verläuft in einer schwachen Bogenlinie; die Spitze der Flügeldecke ist stumpf. Oben zeigt die Zeichnung deutliche Streifen, der äusserste verläuft nach Art der Randstreifen der Hydrophilen und die Partie ausserhalb derselben stellt wahrscheinlich den Saum dar. Innerhalb derselben sieht man noch vier Streifen, welche unten zusammengehen; eine genauere Vergleichung der Decke selbst würde aber vielleicht acht solcher Streifen ergeben.

5. Hydrophilus noachicus m. Taf. I. Fig. 13.

Pronoto brevi, laevigato; elytris subtilissime striato-punctatis, margine striatis. Longit. $10\frac{1}{2}$ Lin.?

Oeningen. Lavater'sche Sammlung. Ein Stück, dessen Kopf und Thorax ganz vorliegt, dessen Flügeldecken aber nur etwa zur Hälfte erhalten sind.

Länge des Kopfes fast $1\frac{1}{2}$ Lin., Breite $1\frac{3}{4}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $1\frac{1}{2}$ Lin., Breite vorn $2\frac{1}{4}$ Lin., hinten $3\frac{5}{8}$ Lin.; Breite der einzelnen Flügeldecke $2\frac{3}{8}$ Lin.

Kopf vorn ganz stumpf zugerundet, mit ziemlich grossen Augenhöhlen an der Seite; von dem hervorstehenden langen, fadenförmigen Palpus ist das erste Glied lang, die beiden folgenden nicht deutlich von einander abgegliedert.

Vorderrücken breit und kurz, vorn mit hervorstehenden, ziemlich scharfen Ecken, die Seiten schwach gerundet, von hinten nach vorn etwas verschmälert; oben mit einer schwachen Mittellinie, sonst scheint er ganz glatt gewesen zu sein.

Flügeldecken durch den Bruch des Steines bei $3\frac{1}{4}$ Lin. Länge (an der Naht) abgeschnitten. Am Grunde so breit als der Grund des Prothorax und nach hinten zu allmählig sich verbreiternd; nach der Progression dieser Verbreiterung zu schliessen, war das Thier länglich oval und etwa $10\frac{1}{2}$ Linien lang. An der Seite sieht man eine deutliche Längslinie, welche den Flügeldeckenrand begrenzt, innerhalb dieser Linie haben wir nahe dabei eine zweite kürzere, welche nur ein kleines Stück weit verläuft, während erstere bis an die Basis heraufgeht. Auf diese folgen acht Reihen sehr feiner Punkte, welche in gleicher Entfernung von einander abstehen; näher der Naht, an dem Schildwinkel, verläuft noch eine Punktreihe, welche sich aber bald mit der benachbarten Punktreihe verbindet, und nicht weit unter das Schildchen hinab läuft. Die Zwischenräume zwischen den Punktreihen sind glatt. Das Schildchen ist dreieckig.

Form und Grösse des Palpus, des Kopfes, wie die Streifung der Flügeldecken lassen keinen Zweifel, dass das vorliegende Thier zu Hydrophilus gehörte. Steht zwischen dem H. carbonarius und dem H. Rehmanni.

6. Hydrophilus Rehmanni m. Taf. II. Fig. 3.

Elytris ovatis, intus subtiliter striato-punctatis.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Fürsten von Fürstenberg. Kopf und Thorax sind ganz zerdrückt und unkenntlich geworden; der Hinterleib ist weggefallen, dagegen sind die sehr wohl erhaltenen Flügel-

decken da, welche sich uns von der inneren Seite darstellen; ferner an der linken Seite die Fragmente eines Beines und in deren Nähe drei Glieder, wahrscheinlich vom Fühlerkolben.

Kopf sehr undeutlich, doch sieht man, dass er rund gewesen ist; vom Thorax sieht man nur einzelne Fragmente, welche seine Form nicht mehr bestimmen lassen; nur scheint es unzweifelhaft, dass er durch den Druck die auffallende Länge von 3 Linien erhalten hat und wohl kaum halb so lang war, als der Raum, den jetzt die Fragmente einnehmen. Die Flügeldecken zeigen eine auffallende Uebereinstimmung mit denjenigen des Hydrophilus caraboides L.; sie haben fast dieselbe Form, nur sind sie etwas länger, dabei nach hinten zu etwas mehr verschmälert und haben die grösste Breite in der Mitte. Vergleichen wir die Innenseite der Flügeldecken des Hydrophilus caraboides mit denen der vorliegenden Art, so werden wir in der Sculptur grosse Uebereinstimmung finden, wobei wir auf Fig. 4. und 3. b. Taf. II. verweisen, von welchen die erstere die Decke des H. caraboides, die zweite (Fig. 3. b.) die des Hydr. Rehmanni, etwas vergrössert, darstellt, und zwar beide von der inneren Seite gezeichnet. Bei beiden haben wir einen ziemlich breiten Rand, der nach hinten zu sich verschmälert, auf diesen folgen sechs feine Punktstreifen, welche beim fossilen genau in Tiefe und gegenseitiger Entfernung mit denen des H. caraboides übereinstimmen; nur dass der erste vorn und hinten verwischt ist. Beim H. caraboides bemerkt man im dritten und vierten Zwischenraum (vom Rande an gerechnet) noch eine äusserst feine, abgekürzte Längslinie, welche dem fossilen Thiere zu fehlen scheint und ferner im zweiten Zwischenraum eine Reihe von dunkleren Flecken; diese Streifen können indessen beim fossilen Thiere leicht verwischt worden sein. Mehr Beachtung verdient, dass beim H. caraboides auf den sechsten Punktstreifen (vom Rande an) noch zwei ganz genäherte folgen und vor denselben noch ein abgekürztes Schildstreifchen liegt. Diese Streifen sind weniger deutlich punktirt als die übrigen. Beim H. Rehmanni folgen ebenfalls zwei Streifen an denselben Stellen, allein der innerste, der Naht am nächsten stehende, ist abgekürzt und das Schildchenstreifchen fehlt. Doch sind auch diese Unterschiede von keinem grossen Belang, der erste Streifen verliert sich allmählig nach hinten, läuft daher wahrscheinlich bis an die Flügeldeckenspitze herunter; nur wird er undeutlich und nicht mehr erkennbar. Die Streifen sind bei beiden hinten paarweise genähert, was wenigstens beim zweiten und dritten Paar deutlich zu erkennen ist. Es zeigen daher in der That die Flügeldecken beider Arten, bis auf die etwas schmälere und namentlich nach hinten zu etwas mehr

verschmälerte Form des H. Rehmanni, eine völlige Uebereinstimmung, daher unser fossiles Thier jedenfalls dem H. caraboides äusserst nahe verwandt gewesen sein muss.

Die Länge der Flügeldecken beträgt 6 Lin., die Breite jeder Einzelnen nicht ganz $2\frac{1}{2}$ Lin., sie sind also etwas länger als bei dem H. caraboides, dagegen genau von derselben Breite; jede Decke ist nämlich bei diesem etwa $2\frac{1}{2}$ Lin. breit, da aber der Körper stark gewölbt ist, sind beide zusammen am Grunde gemessen als Grundfläche nur 4 Linien breit.

Herrn Dr. Rehmann in Donau-Eschingen gewidmet.

7. Hydrophilus Braunii m. Taf. II. Fig. 5.

Ovatus; elytris margine subtilissime striato-punctatis.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Carlsruher Sammlung, sammt dem Abdruck; stellt das Thier von der oberen Seite dar; der Thorax ist stark nach unten geneigt und nach der linken Seite hin etwas verschoben. Von Fühlern und Beinen ist nichts zu sehen. Beim Abheben des Steines riss das Thier in der Art auseinander, dass auf der unteren Platte Kopf und Vorderrücken und der Rand der Flügeldecken blieb, auf die obere aber der Abdruck von Kopf und Thorax die mittlere Partie der Flügeldecken, ja selbst einige Brustplatten und die Abdominalsegmente kamen.

Steht ebenfalls dem H. caraboides L. und somit auch dem H. Rehmanni sehr nahe, war indessen etwas kleiner. Die Länge auf dem Stein beträgt $6\frac{3}{4}$ Lin.; jedoch ist dies nicht die ganze Länge, da Kopf und Brust stark nach unten zu gebogen sind. Die Flügeldecken haben eine Länge von $5\frac{1}{4}$ Lin. und die Deckschilde eine Breite von $3\frac{1}{2}$ Lin.; beim H. caraboides haben sie eine Länge von $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$ Lin. und eine Breite von 4 Lin., und das ganze Thier misst $7\frac{1}{2}$—8 Lin. Der Grössenunterschied ist daher nicht bedeutend. In der Körperform zeigt er ebenfalls grosse Uebereinstimmung mit demselben, nur ist er hinter der Mitte nicht bauchig erweitert, welches der Hauptunterschied sein dürfte, welcher ihn von dem H. caraboides L., diesem in allen europäischen Gewässern häufigen, und auch in den Vereinigten Staaten bis Neu-Georgien herunter vorkommenden Thiere, trennt. Von dem H. Rehmanni ist er durch seine geringere Grösse zu unterscheiden.

Der Vorderrücken ist durch eine ziemlich breite Linie von den Flügeldecken getrennt, war daher von demselben abgelöst, als das Thier in den Schlamm eingehüllt wurde;

seine Form ist nicht mehr genau zu bestimmen; doch sieht man aus der rechten Seite (vorzüglich beim Abdruck), dass er nach vorne zu sich ganz in gleicher Weise verschmälert, wie derjenige des H. caraboides; an dem Abdruck bemerkt man hier deutlich den umgebogenen Rand des Pronotums; oben war der Vorderrucken mit äusserst feinen Punkten besetzt, die nur bei starker Vergrösserung hervortreten. Die Flugeldecken sind am Grunde ziemlich gerade abgestutzt, verbreitern sich kaum merklich gegen die Mitte zu, und runden sich von dort an allmählig, doch eben nur sehr allmählig zu. Am Rande, wo sie am besten erhalten sind, bemerken wir eine Reihe von Punkten, die in einen sehr seichten Streifen gestellt sind. Das Schildchen war dreieckig und ziemlich gross.

An der oberen Platte (Fig. 5. b.) sind noch einige Stücke der Brust erhalten, nämlich ein Theil der Platte des Metasternums und das Episternum (parapleura), welches letztere eine schmale Platte darstellt, welche durch eine deutliche Nahtlinie sich mit dem Metasternum und auf der andern Seite mit dem Epimerum (pleura) verbindet; undeutlicher sind die Platten des Mesosthorax, wie denn auch der Kiel der Brust nur durch eine schwach hervorstehende Kante angedeutet ist. Diese Brustplatten liegen als dünne Plättchen auf dem oberen Steine auf und stehen scharf von dem schwarzen Untergrunde ab. Hinter denselben treten die fünf Abdominalsegmente, jedoch nur sehr undeutlich hervor; sie sind fast von gleicher Länge, verschmälern sich aber von dem zweiten an, so dass sich das Abdomen nach hinten zu allmählig zurundet. Man sieht nur die Bauchplatten.

XXI. *Hydrobius* Leach.

8. Hydrobius longicollis m. Taf. II. Fig. 6.

Ovalis, pronoto elongato. Long. $4\frac{3}{4}$ Lin.; longit. capitis $\frac{1}{2}$ Lin., thoracis $1\frac{1}{2}$ Lin., latitudo thoracis 2 Lin.; longitudo abdominis $2\frac{3}{4}$ Lin., latit. $2\frac{1}{2}$ Lin.

Radoboj. Ein unvollständig erhaltenes Stück aus der Sammlung von Grätz. Stellt den Käter von oben dar; der Kopf ist abgelöst und der Vorderrücken zerdrückt.

Die allgemeine Körperform, der vorn abgerundete, kurze, breite Kopf und namentlich der Bau des Hinterleibes weisen auf einen Hydrophilus oder Hydrobius, doch ist es unmöglich zu entscheiden, welcher von beiden so nahe verwandten Gattungen er angehöre; ich rechne ihn zu Hydrobius, weil diese Gattung die kleineren, Hydrophilus die

grösseren Arten umfasst, der unsrige daher in der Grösse mehr mit den Hydrobien übereinkommt.

Kopf kurz und breit, vorn halbmondförmig zugerundet. Der Vorderrücken ist verhältnissmässig lang, seine linke Seite ist der Länge nach stark eingedrückt; wodurch ein Rändchen entsteht, das aber nicht bis vorn reicht; am Grunde läuft diese rechte Seite etwas über die Mittelbrust und scheint eine scharfe Hinterecke gehabt zu haben; die rechte Seite undeutlich vom Stein abgesetzt; nach vorn zu allmählig verschmälert; die Vorderecken sind abgerundet. Der Hinterleib hat jederseits einen breiten Rand; dieser rührt von den auf die Rückenseite umgebogenen Bauchsegmenten her. Wir sehen aus den sehr deutlichen Querlinien, dass deren fünfe vorhanden sind; dagegen verlaufen über den Rücken sechs Querlinien; vier rühren unzweifelhaft von den durchscheinenden Trennungslinien der Bauchplatten her, während die beiden anderen vielleicht den Rückenplatten den Ursprung verdanken. Von den Flügeldecken ist ein schwacher Abdruck auf dem Abdomen zu sehen; die Nahtlinie läuft in einer Bogenlinie nach hinten, wo die Elytren etwas auseinander klafften; Sculptur ist keine zu erkennen.

Im Bau des Hinterleibes stimmt dies fossile Thier mit den Hydrophiliden und Sphaerididen überein; wir haben, wie bei diesen, fünf Bauchplatten und einen breiten, auf die Rückenseite herübergebogenen Rand, welcher diese Familien auszeichnet. Zur Vergleichung mit dem fossilen Thiere ist Taf. II. Fig. 6. b. der Hinterleib des Hydrobius fuscipes L. vergrössert dargestellt.

Durch die Länge des Halsschildes ist diese Art vor allen bekannten lebenden Arten ausgezeichnet.

XXII. *Escheria* m.

Char. gen. Caput rotundatum, thorace usque ad oculos intrusum, mandibulis incurvis latiusculis;? palpis labialibus filiformibus;? antennis 7 articulatis, capitulatis; pronotum transversum, scutellum parvulum; elytra convexa, abdomine latiora et longiora, marginata; abdomen segmentis ventralibus quinque.

9. Escheria ovalis m. Taf. VII. Fig. 23.

Ovalis, pronoto transverso, angulis subrectis, obtusiusculis; elytris convexis, abdomine longioribus latioribusque, marginatis, subtilissime striato-punctatis.

Ein ausgezeichnetes Stück aus der Sammlung des Herrn Lavater.

Ganze Länge des Thieres 7¼ Lin.; Länge des Vorderrückens 1¼ Lin., Breite vorn 2¼, hinten 2¾ Lin.; Länge der Flügeldecken 5 Lin., Breite des Thiers in der Mitte 4 Lin., bei den Schultern 3¾ Lin.; Breite des Kopfes 1⅜ Lin.

Kopf rundlich, bis gegen die Augen in den Thorax eingesteckt; an der Stelle der Augen eine Ausrandung; vorn ganz stumpf zugerundet; an der einen Seite erkennen wir eine Mandibula, doch ist sie nach vorn abgebrochen; sie war ziemlich breit und scheint dreieckig gewesen zu sein; auf der anderen Seite stellt der nach vorn gerichtete Theil wahrscheinlich auch die Mandibula dar; bei derselben ist ein dunkleres, wie es scheint, zweigliedriges Körperchen, wahrscheinlich eine Zungenpalpe, welche darnach fadenförmig wäre; ein anderes palpenförmiges Körperchen bemerken wir neben der rechten Kopfseite; stellt dies wirklich eine Unterkiefer-Palpe dar, was nicht mit Sicherheit zu ermitteln ist, so hätte diese ein dickes verkehrt kegelförmiges vorletztes Glied und ein sehr kurzes, pfriemförmiges letztes gehabt.

Der Vorderrücken steht etwas schief, die rechte Seite ist etwas über den Grund der rechten Flügeldecke hingebogen, sie deckend, während die linke Seite von der linken Decke absteht; auch ist seine linke Seite mehr in den Stein eingesenkt. Hinten ist der Vorderrücken fast gerade abgestutzt, vorn schwach ausgeschweift und hat schwach gerundete Seiten; nach vorn zu wird er etwas schmäler; an der Basis bemerkt man eine querverlaufende Linie und ebenso eine mit dem Rande parallel laufende an der rechten Seite; dort ferner eine nach innen laufende Linie, welche mit den beiden Randlinien (die der Seite und die der Basis) ein Dreieck bildet; dies ist ohne Zweifel die Seitenplatte der Vorderbrust, welche hier durchscheint; ebenso treten auch oberhalb der rechten Ecke Fragmente der Brustplatten hervor. Das Schildchen klein, nicht deutlich hervortretend.

Die Flügeldecken scheinen zart gebaut gewesen zu sein; sie sind breit; am Grunde schon breiter als der Vorderrücken, verbreitern sich gegen die Mitte zu und runden sich hinten ganz stumpf zu. Sie sind viel breiter und länger als der Hinterleib und bilden an der Seite einen ziemlich breiten, deutlich abgesetzten Rand, ebenso an der Spitze, welcher Rand flacher gewesen zu sein scheint, indem er sich vom Seitenrand durch eine Querlinie abgrenzt. Oben waren sie stark gewölbt und mit sehr feinen Punktreihen besetzt und zwar sind auf der rechten Decke acht solcher Reihen zu erkennen.

von denen die zwei Nahtstreifen mehr genähert sind. Die Flugeldecken sind in der Mitte des Leibes weggefallen, und hier treten die Abdominalsegmente hervor, dagegen sieht man nichts von Flügeln, welche diesem Thiere gefehlt zu haben scheinen. Das Abdomen zeigt fünf Segmente, von denen das erste das kurzeste ist, die folgenden dagegen sind unter sich ziemlich gleich lang: an der Seite desselben bemerken wir die breiten, umgeschlagenen Ränder der Bauchsegmente. Am Grunde des Abdomens erblicken wir die zwei Schenkeldecken, welche gegeneinander gebogen sind. Von den Beinen sieht man nichts. Beim Abdruck bemerkt man auf der rechten Seite des Kopfes Spuren eines Körpers, welcher vielleicht einen Fühler darstellen möchte. Taf. VII. Fig. 23. c. Man sieht ein hell gelbliches rundliches Plättchen und weiter nach aussen einen ovalen Eindruck, näher dem Kopfe zu einen länglichen Eindruck, welcher oben vier Mal eingekerbt ist, und am Kopfe anliegend noch einen ovalen Eindruck; möglicher Weise könnte dies das erste Fühlerglied sein, jener eingekerbte Eindruck von vier kurzen in einander gedrängten Gliedern herrühren und die zwei grösseren äusseren ein Kölbchen vorstellen. Darnach wären dann die Fühler siebengliedig gewesen. Doch will ich kein Gewicht darauf legen, da diese Deutung immerhin gewagt ist.

Das Thier hat eine hellgelblichbraune Farbe; Kopf und Vorderrücken sind von karmoisinrothen Flecken gesprenkelt.

Die Deutung dieses Thieres ist sehr schwierig; ich wüsste keine Gattung, welcher ich es einverleiben könnte und war so genöthigt, eine neue aufzustellen, auf welche ich den Namen des um die Entomologie und Geologie hochverdienten Geschlechtes der Escher von Zürich übergetragen habe. Auch die Familie, welcher diese Gattung eingefügt werden soll, ist nicht leicht zu ermitteln und noch bin ich nicht sicher, ob die Stellung, welche ich derselben angewiesen habe, als eine glücklich gefundene betrachtet werden kann, oder nicht. Anfangs dachte ich an eine Asida, dann an eine Helopide (Acanthopus), auch an eine Erotylide und Chrysomelide, bei welchen Thiere von ähnlichen Körperumrissen vorkommen; allein eine genauere Vergleichung zeigte jedesmal, dass es nicht zu diesen Familien gehören könne, bei den Asiden und Helopiden haben wir stark umgeschlagene Flügeldecken, bei den Erotylen einen vorn stark ausgebuchteten Vorderrücken mit stark hervorstehenden Vorderecken und ungerandete Flügeldecken, und eben solche Flügeldecken bei den Chrysomeliden, bei denen auch das Abdomen einen andern Bau zeigt.

Nach langem Hin- und Hersuchen schien mir keine Familie so grosse Ansprüche auf unser Thier machen zu dürfen, wie die der Hydrophiliden. Für diese Familie sprechen: erstens die Sculptur der Flügeldecken, indem auch hier von

den acht Punktstreifen die zwei ersten mehr genähert sind, und der äusserste weit vom Rand absteht; zweitens der Bau des Abdomens, er zeigt auch fünf Bauchsegmente und hat einen ungelitzten Rand; ferner ist hier das erste Segment kurzer als die folgenden; drittens: die Schenkeldecken, welche sehr schief gegen einander stehen und ziemlich breite Bändchen darstellen; viertens kann auch der abgesetzte Flugeldeckenrand angeführt werden. Ganz entscheidend wären die Fühler, wenn die obige Deutung derselben richtig sein sollte. In der Tracht stimmt es unter den Hydrophiliden mit Laccobius und noch mehr mit Sphercheus, welche Gattung einer, den Hydrophilen nahe verwandten Gruppe angehört, überein.

Ist meine Deutung richtig, wäre es ein Wasserthier, das wohl eine ähnliche Lebensart wie die Hydrophiliden gehabt hatte.

Die Coccinella protogaeae Germ. Fauna Ins. Europae XIX. 15. gehört vielleicht auch zu dieser Gattung.

VI. Zunft: Lamellicornen.

Zwölfte Familie: Geotrupiden.

XXIII. Coprologus m.

Char. generis. Caput lobatum, ad oculos productum, clypeo bifido, labro transverso, truncato.

1. **Coprologus gracilis** m. Taf. II. Fig. 11.

Ovalis, castaneus, pronoto anterius paulo angustiori; elytris subparallelis. Long. 3¼ Lin., longit. pronoti 1¼ Lin., latit. 2 Lin.; longit. coleopterorum 2¼ Lin.; latit. 2 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Fig. 11 das Thier; Fig. 11. b. der Abdruck.

Der Kopf ist in den Thorax eingesenkt; er ist vorn dreilappig; der mittlere Lappen zeigt vorne eine Querlinie, die gerade verläuft; unterhalb derselben bemerkt man eine zweite in zwei Bogen verlaufende Linie (Fig. 11. c.); die Partie unterhalb derselben ist dunkler braun gefärbt; diese Bogenlinie bezeichnet, wie ich glaube, den vorderen Rand des Kopfschildes; die weiter nach vorn stehende gerade Linie den Rand der Oberlippe

und die Bogenlinie am äussersten Rande des Kopfes die Oberkiefern; darnach hätten wir einen vorn ausgerandeten oder schwach zweilappigen Kopfschild, mit abgerundeten Lappen, eine hervorstehende, vorn gerade abgestutzte Oberlippe und hervorstehende, zusammengehende, stark gekrümmte Oberkiefern. Die beiden Seitenlappen des Kopfes sind durch einen tiefen Einschnitt von der mittleren Partie getrennt und sind aussen abgerundet; sie schliessen sich enge an den Thorax an, so dass man beim ersten Anblick verleitet werden könnte, sie noch zum Thorax zu rechnen, und den Kopf erst weiter oben beginnen zu lassen. Allein bald überzeugt man sich, dass die Querlinie, welche Kopf und Thorax von einander trennt, nicht oberhalb, sondern unterhalb dieser Seitenlappen verläuft, und dass sie sonach zum Kopfe gehören. Der Theil des Kopfes, den ich als Clypeus deute, zeichnet sich durch dunklere Färbung aus, was auf eine festere Consistenz dieser Partie hinweist.

Der Vorderrücken scheint stark gewölbt gewesen zu sein und hatte, wie es scheint, einen tiefen Eindruck; von hinten nach vorne verschmälert er sich nur wenig und hat ziemlich scharfe hintere und vordere Ecken, welche besonders auf der linken Seite hervortreten. Das Schildchen ist ziemlich lang und dreieckig. Die Flügeldecken scheinen auch stark gewölbt gewesen zu sein; sie waren glatt, laufen an den Seiten parallel und sind hinten ganz stumpf zugerundet. Von den Vorderbeinen treten die Schienen beiderseits hervor; sie sind nach vorn zu verdickt, vorn abgestutzt, ob kahl oder bedornt, ist nicht zu bestimmen; die Mittel- und Hinterbeine sind auf der rechten Seite sichtbar; die Schienen der Mittelbeine sind nach vorne verdickt (Fig. 11. c.), mit Längskanten und wie es scheint mit Dörnchen, versehen; vom ziemlich langen Tarsus sind vier Glieder deutlich; das erste ist das längste, fast doppelt so lang, als das nächstfolgende; dies und das dritte und vierte sind ziemlich kurz, alle unter sich fast gleich lang und schwach cylindrisch, nach aussen zu nur wenig verdickt. Bei den Hinterbeinen sind die Schienen nach hinten auch verdickt; es treten dort ein Paar, freilich nur undeutliche Dornen hervor.

Das ganze Thier scheint eine braunschwarze Farbe gehabt zu haben; wenigstens zeigen jetzt die Flügeldecken, von denen einzelne Partien sehr wohl erhalten sind und wie ganz frisch aussehen, diese Farbe.

Die ganze Körperform, der Bau des Kopfes und der Beine setzen es ausser Zweifel, dass dies niedliche Thierchen zu den Lamellicornen gehöre; die stark hervortretenden Oberkiefern, die vorragende Oberlippe, das Schildchen weisen zur Abtheilung der Geotrupiden und die eigenthümliche Form des Kopfes hier auf die Gattungen Athyreus und Bolboceras. Da indessen Athyreus in der Form des Thorax ganz abweicht, bleibt nur

noch Bolboceras übrig. Vergleichen wir unser fossiles Thierchen mit B. mobilicornis F. oder B. Lazarus F., werden wir in der That in der Kopfbildung eine grosse Uebereinstimmung finden. Wir haben auch hier diese hervorstehenden Seitenlappen bei den Augen, wodurch wir diesen dreilappigen Kopf erhalten, den wir in der Art sonst bei keiner Käfer-Gattung finden; ferner auch hier eine hervorstehende Oberlippe und breite, gerundete Oberkiefern (man sehe Fig. 12, welche den Kopf des Bolb. mobilicornis und Fig. 11. c welche denjenigen unseres fossilen Thieres darstellt). Dagegen weicht unser Thier in der Bildung des Clypeus ab. Dieser ist nämlich beim B. mobilicornis vorn nicht zweilappig, sondern ganzrandig und zugerundet; ferner ist die Oberlippe vorn nicht abgestutzt, sondern mit einem gebogenen Rand versehen. Dies hindert mich, das fossile Thier zu Bolboceras zu bringen, und da meines Wissens keine lebende Gattung aus der Gruppe der Geotrupiden vorkommt, welche diesen Bau des Clypeus hat, bin ich veranlasst, unser Thierchen zu einer besonderen Gattung zu erheben, welche unmittelbar neben Bolboceras zu stellen ist. In der Körperform kann unser Thierchen mit dem B. mobilicornis verglichen werden, nur war es bedeutend kleiner, namentlich schmäler und verhältnissmässig länger, und die Flügeldecken waren nicht gestreift.

Zu bemerken habe ich noch, dass die Gattung Bolboceras eine grosse Verbreitung hat; ein paar Arten finden sich in Europa, mehrere in Afrika, ein paar in Indien, die meisten indessen, wie fast sämmtliche Arten der nahe verwandten Gattung Athyreus, im wärmeren Theile der Vereinigten Staaten und im tropischen Amerika. Sie repräsentiren die Geotrupiden (die Rosskäfer) in dem wärmeren Theile der neuen Welt, während die Geotrupes in einer Zahl von Arten durch ganz Europa und die kälteren Theile Nordamerikas verbreitet sind und da eine sehr häufig vorkommende Käferform bilden, die auch in der Tertiärzeit (Geotrupes vetustus Germ. aus der Bonner Kohle) ihren Repräsentanten hatte. Die Geotrupes leben im Dunger der Pferde und Schafe und faulenden Pilzen, während die Bolboceras in feuchten Waldwiesen umherstreifen.

Dreizehnte Familie: Scarabaeiden.

XXIV. *Onthophagus* Latr.

2. Onthophagus Urus m. Taf. II. Fig. 10. der Kopf vergrössert Fig. 10. b.

Clypeo brevi, rotundato, integro, capite bicarinato. Longit. 3 1/2 Lin., latitud. 1 7/8 Lin.

Oeningen. Ein schönes Exemplar in der Lavater'schen Sammlung. Beim Abheben der Platte haben sich die Körpertheile in der Art von einander getrennt, dass ein Stein die Hornplatten von Thorax und Vorderrücken und die Flügeldecken erhielt; die andere dagegen die darunter liegenden Körpertheile. Bei ersterem haben wir den Umriss des Thieres sehr schön, doch haben wir nicht zu übersehen, dass hier alle Theile von der inneren Seite vorliegen; auf dem anderen Steine, welcher die Brust- und Bauchplatten des Thieres enthält, sind alle Organe ganz zerdrückt, so dass die Form derselben nicht mehr genau bestimmt werden kann.

Ist von der Grösse des Onthophagus nuchicornis L. und ganz von derselben Körperform, daher der Repräsentant dieses Thieres in der Tertiärzeit.

Kopf rund, etwas kürzer und verhältnissmässig breiter, als bei O. nuchicornis; vorn ganz zugerundet und ohne Spur von Ausrandung; sehr deutlich sind zwei Querfurchen, daher das Thier auf dem Kopfe zwei hervorstehende Kanten hatte (da der Kopfschild hier von innen gesehen wird, erscheinen sie hier als Furchen, auf der andern Platte sind es Kanten); es war also ein Weibchen, dessen Kopf ganz die Structur des Weibchens von O. nuchicornis und der Verwandten hatte. Der Vorderrücken ist sehr gross, $1\frac{3}{8}$ Lin. lang und $1\frac{7}{8}$ Lin. breit; der Rand des Grundes ist bogenförmig, der vordere schwach ausgeschweift, die Seiten gerundet und die Vorderecken wenig hervorstehend und stumpflich; am Grunde bemerkt man eine mit dem Rande parallel laufende eingedrückte Linie, welche auch am linken Rande sich fortsetzt; diese letztere Linie bezeichnet ohne Zweifel die Grenze des umgeschlagenen Randes des Vorderrückens, die erste den hinteren Vorderbrustrand. Da der Vorderrücken zusammengedrückt ist, ist seine Form nicht mehr genauer zu bestimmen.

Die Flügeldecken sind kurz und verhältnissmässig breit, nach hinten sich stark verschmälernd und zurundend, ganz wie beim O. nuchicornis. Die Naht ist deutlich, von Sculptur dagegen nichts zu sehen.

Beine sind auf einer Seite alle drei erhalten, doch nicht vollständig; von den Vorderbeinen sieht man die Schienen; doch ist ihre äussere Seite bedeckt, so dass ihre Bezahnung ganz undeutlich ist, nur der vordere, ziemlich grosse Zahn tritt hervor; von den Mittelbeinen tritt von dem dicken Schenkel nur die Spitze hervor, die Schiene dagegen ist deutlich, sie ist nach aussen zu verdickt; die Dornen aber sind nur angedeutet; der Tarsus ist erhalten, doch ist nur das erste ziemlich grosse Glied abgegliedert; die

anderen stellen nur ein schmales, scheinbar ungegliedertes Bändchen dar. Von den Hinterbeinen sieht man ebenfalls den vorderen Theil des verdickten Schenkels, das nach vorn zu verdickte Schienbein und einige Spuren des Tarsus, doch auch hier ohne hervortretende Gliederung. An dem Schienbein deuten eine Zahl von unregelmässigen Eindrücken wohl die Dörnchen an, mit denen dasselbe besetzt war.

Lebte wahrscheinlich im Dunger eines Thieres aus der Gattung Bos, wenigstens findet sich sein jetzt lebender Repräsentant in Kuhfladen und zwar durch ganz Europa.

3. Onthophagus ovatulus m. Taf. VII. Fig. 26.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Hrn. Lavater. Stellt das Thier von der Bauchseite dar, doch scheinen die Flügeldecken durch den Leib durch. Ist von der Substanz des Steines überkleidet.

Der Kopf ist vom Leib etwas entfernt. Der Kopfschild ist ganz deutlich; er ist vorn gerundet und bildet eine regelmässige Bogenlinie. Die Seiten sind da, wo die Augen sich befinden, ausgeschweift. Der Thorax ist gross, namentlich die Vorderbrust, doch diese in ihrer Form nicht näher zu bestimmen. Die Flugeldecken waren kurz, reichen indessen etwas uber den Leib hinaus; sie runden sich hinten stumpf zu. Von den Beinen sind die Schenkel und Schienbeine erhalten; bei letzteren sind aber die Zacken an den Vorderbeinen nicht zu sehen.

Hat Grösse und Form des Onthophagus ovatus L., so weit sich letztere aus der Ruckenlage des Thieres beurtheilen lässt. Onthophagus ovatus ist bekanntlich einer der kleinsten europäischen Onthophagus; eine sehr ähnliche kleine Art ist Ont. pensylvanicus Dej.; im tropischen Amerika und Afrika gibt es übrigens eine ganze Zahl von solchen kleinen Onthophagen.

XXV. *Gymnopleurus* Illg.

4. Gymnopleurus Sisyphus m. Taf. VII. Fig. 25.

Rotundatus, pronoto brevi, dilatato, medio striato. Longitud. $4\frac{1}{2}$ Lin., latitud. $3\frac{1}{4}$ Lin. Longit. pronoti $1\frac{1}{2}$ Lin.; latitudo basi $3\frac{1}{2}$ Lin.; longitudo coleopterorum $2\frac{1}{4}$ Lin., latit. basi $3\frac{1}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein ausgezeichnetes Stück aus der Universitäts-Sammlung von Zürich; stellt das Thier von oben dar; ist bis an den vorderen Theil

des Kopfes fast vollständig erhalten; aber ziemlich stark von der Steinsubstanz bedeckt, daher weisslich gefärbt; nur mit wenigen bräunlichen kleinen Flecken, welche von der Substanz des Thieres herrühren.

Vom Kopf fehlt der Schild, dagegen ist die hintere Partie da, welche bei den Gymnopleuren durch eine scharfe Linie von der vorderen abgetrennt ist; die Seiten dieses Stückes sind gerundet; an der rechten Seite bemerkt man einen Flecken an der Stelle, wo bei Gymnopleurus das Auge liegt; er bezeichnet daher wohl das Auge. Der Vorderrücken ist kurz und sehr breit; er erweitert sich anfänglich um etwas, dann aber rundet er sich nach vorn zu und hat dort scharfe Ecken; die Hinterecken sind dagegen ganz zugerundet; er scheint oben mit feinen Punkten besetzt gewesen zu sein. Flugeldecken an der Basis breit, mit hervorstehenden Schultern, dann verschmälern sie sich stark und bilden eine Ausbuchtung, bei der die Seiten des Leibes hervorstehen; nach hinten runden sie sich zu; doch sind die Ecken an der Naht scharf; jede Decke stellt so ein Dreieck dar, dessen Aussenseite eine Bogenlinie bildet, die hinter der Schulter eingebuchtet ist. Von Streifen sieht man jederseits an der Naht eine deutlich, die übrigen sind sehr verwischt; doch nimmt man einzelne Andeutungen wahr, woraus man sieht, dass sie ähnlich verlaufen haben, wie bei den jetzt lebenden Gymnopleuren. Neben dem Kopfe sieht man ein paar rundliche Eindrücke, welche vom Fühlerkölbchen herrühren möchten. Auf der linken Seite ist ein Vorderbein nach vorn gebogen; die Tibia ist gut erhalten; doch ist nur eine (die dritte) Zacke deutlich, von den zwei vorderen sieht man indessen schwache Eindrücke im Stein, daher unzweifelhaft auch diese Art dreizackige Vorderschienen gehabt hat, welche stark entwickelt waren; auf der linken Seite bemerkt man ferner die Tibia des Hinterbeines, sie ist lang und ziemlich schmal; aussen an derselben ist ein braunes Bändchen, bei welchem ich vier Querlinien bei starker Vergrösserung bemerkt zu haben glaube; darnach hätten wir vier kurze Tarsenglieder, an welche sich ein grösseres Endglied anreihen würde, von welchem auch ein Theil vorhanden ist. Auf der rechten Seite tritt ebenfalls ein Fragment eines Beines hervor; es ist ein schmales Schienbein des Mittelbeines.

Auf den ersten Blick erinnert dies Thier an Coprobius, eine durch das ganze wärmere Amerika verbreitete Käfergattung, deren sämmtliche und zahlreiche Arten durch die kurze, runde Körperform sich auszeichnen. Allein ein Blick auf die hinter der Schulter ausgebuchteten Flügeldecken überzeugt uns sogleich, dass das fossile Thier nicht zu Coprobius gehören könne, da bei dieser Gattung die Flügeldecken an der Schulter

den Leib vollständig bedecken, ja denselben am Rande umfassen. Dagegen weisen die ausgebuchteten Flügeldecken entschieden auf Gymnopleurus, welche Gattung gerade durch diesen Charakter vor den übrigen Coprophagen sich auszeichnet. Unsere europäischen Gymnopleuren sind allerdings länger und schmäler, als der fossile, der (auch wenn wir berücksichtigen, dass derselbe in Folge des Druckes eine breitere Form bekommen habe, als er im lebenden Zustande hatte, in welchem die Flügeldecken und Thorax gewölbt waren) namentlich durch seinen kurzen breiten Thorax sich auszeichnet. Allein es gibt auch jetzt lebende Gymnopleuren von solcher Form. Ich erinnere an den Gymnopl. splendens Gory. aus Aegypten, G. Dejeanii Westerm. von Tranquebar, G. dilaticollis aus Aegypten und vom Senegal und namentlich den G. sinuatus F. aus Indien. Alle diese sind aber viel grösser, als der unsrige, welcher in der Grösse am meisten mit dem G. caerulescens Ol. vom Senegal und G. viridis mih. aus Neu-Georgien übereinstimmt.

Vierzehnte Familie: Aphodiden.

XXVI. Aphodius Illg.

5. Aphodius antiquus m. Taf. VII. Fig. 28.

Clypeo antice rotundato, integerrimo; pronoto brevi, transverso.

Oeningen. Ein ziemlich stark zerdrücktes Exemplar aus der Sammlung des Herrn Lavater; ist von Steinsubstanz fast ganz bedeckt und die Sculptur daher nicht zu sehen.

Ganze Länge $3\frac{1}{4}$ Lin., des Kopfes $\frac{1}{2}$ Lin., der Vorderbrust $\frac{7}{8}$ Lin., der Flügeldecken $2\frac{1}{8}$ Lin. Breite des Kopfes 1 Lin., der Vorderbrust $1\frac{1}{4}$ L., der beiden Flügeldecken zusammen etwas über $1\frac{3}{4}$ Lin.

Kopf vorn mit gerundetem Schild, bildet eine regelmässige Bogenlinie, an der Seite stark verschmälert; Vorderrücken breit und kurz, mit ziemlich gerundeten Seiten; Vorderecken stumpflich; Flügeldecken etwas auseinander gehend; sie sind anfangs ziemlich gleich breit, dann aber runden sie sich nach hinten stumpf zu. Durch die Flügeldecken scheinen die Hinterbrustplatten und vier Abdominalsegmente durch, von denen das letzte ziemlich lang, die darauf folgenden sehr kurz sind. Ebenso scheint ein Hinterbein durch an dem man Schenkel, Schienbein und drei Tarsenglieder erkennt; diese letzteren sind sehr schmal, fadenförmig, die Tibia ist nach Aussen etwas verdickt und man bemerkt

daran ein paar Querstriche, welche wahrscheinlich hervorstehende Kanten bezeichnen. Vor dem Kopf liegen die Schienen der Vorderbeine. Die Zacken habe ich an denselben nicht finden können, dagegen bemerkt man eine Menge Querrunzeln.

Gehört seines glatten, unbewaffneten Kopfes, vorn gerundeten und ganzrandigen Kopfschildes und seines breiten, kurzen und flach gewölbten Vorderrückens wegen in die Gruppe des Aphodius rufipes, nigripes und depressus und hat auch dieselbe Grösse, wie die zwei zuletzt genannten Arten, von denen er sich aber durch den noch kürzeren Vorderrücken auszeichnet.

6. Aphodius Meyeri m. Taf. VII. Fig. 27.

Oblongus, clypeo apice subsinuato; elytris striatis.

Ganze Länge $4\frac{1}{4}$ Lin., Breite 2 Lin.

Oeningen. Ein Abdruck eines stark zusammengedrückten undeutlichen Exemplars; in der Carlsruher Sammlung. Stellt die Oberseite des Thieres dar.

Hat ganz die Form des Aphodius rufipes L., welcher im Kuhmist durch ganz Europa verbreitet ist; nur ist er kleiner, und der Kopfschild, wie mir scheint, etwas ausgerandet.

Die Seite des Vorderrückens sieht man nicht, da die beiden Vorderbeine diese Stelle einnehmen, deren Schienen gegen den Kopf zu gebogen sind. An der linken Schiene erkennt man die drei Zähne des Aussenrandes und den Endzahn der anderen Seite. Neben dem Kopfe bemerkt man eine kurze dunkle Linie, welche in ein Knöpfchen sich verdickt; dies ist unzweifelhaft der Fühler, dessen Gliederung aber nicht erkennbar ist. Die Flügeldecken sind verhältnissmässig lang und gestreift, doch sind diese Streifen sehr undeutlich. Von dem linken Hinterbein scheint ein Stück der Schiene und des Tarsus durch die Flügel durch.

Ich habe dieses Thierchen meinem Freunde L. R. Meyer in Burgdorf, dem Bearbeiter der schweizerischen Rhynchoten gewidmet.

Fünfzehnte Familie: Melolonthiden.

XXVII. *Melolontha* F.

7. Melolontha Greithiana m.

Elytris oblongis, lateribus parallelis, obsolete tricostatis, subtilissime confertim punctulatis.

Länge der Flügeldecken 9³/₄ Lin., Breite 3¹/₂ Lin.

Ich fand eine einzelne, schöne Flügeldecke im Kalkmergel der Hohenrhone; in der Kohlengrube des Greith; auf der gleichen Tafel finden sich die Früchte einer Callitris und von Ahorn.

Es ist die Flügeldecke lang und schmal, an der Basis stumpf zugerundet, an der Schildchenecke schief abgeschnitten. Sie ist bis hinter die Mitte fast gleich breit, und verschmälert sich auch von dort nur sehr allmählig; an der Spitze ist sie stumpf zugerundet, die Nahtecke ist ziemlich scharf; sie war ziemlich stark gewölbt und vor der Spitze beulenartig aufgetrieben. Ein Streifen läuft unmittelbar der Naht nach herunter und reicht bis zur Flügeldeckenspitze hinab; drei stumpfe, schwache Rippen gehen bis zur aufgetriebenen Beule hinab; die äusserste beginnt unter der Schulter und läuft fast vom Rande aus, biegt sich dann etwas nach Innen und läuft auf dem Rücken der Beule in einer Bogenlinie zu der ersten Rippe herüber, welche ebenfalls an dieser Stelle ausläuft; zwischen diesen beiden Rippen liegt die mittlere Rippe, welche der inneren näher liegt, als der äusseren; sie verliert sich, ehe sie bis zu der Umbiegung jener Seitenrippen herunter gelangt ist; gegen die Schulter hin werden diese Rippen immer niedriger und verwischen sich endlich. Zwischen der mittleren und äusseren Rippe ist die Flügeldecke an der Schulter beulenartig aufgetrieben. Die Oberfläche ist braunschieferfarben und sehr dicht mit äusserst feinen, nur unter dem Microscop wahrnehmbaren, Punkten besetzt; die Partie hinter der Beule ist runzlich.

Gehört ohne allen Zweifel einer Melolonthide an, wofür die Form, und noch mehr die Art der Wölbung und Rippenbildung der Flügeldecke spricht. In dieser Bezeichnung stimmt sie vollkommen mit den Flügeldecken unserer grösseren Melolonthen überein, daher ich sie dieser Gattung einreihe. Von allen mir bekannten Arten zeichnet sie sich durch die verhältnissmässig schmälere, gestrecktere Form aus. Es hat die Decke fast dieselbe Länge, wie bei kleinern Exemplaren der Melolontha Fullo L., ist aber dabei viel schmäler und stimmt so in der Form mehr mit den Melolonthen jener Gruppe überein, aus denen Dejean die Gattung Catalasis gebildet hat, namentlich der Melolontha australis Schh., sie ist indessen noch etwas schmäler und dabei beträchtlich länger, und die Rippen stehen mehr hervor, obwol die Costa scapularis auch verwischt ist.

XXVIII. Rhizotrogus Latr.

8. Rhizotrogus longimanus m. Taf. VII. Fig. 29.

Oblongo-obovatus, capite confertim ruguloso-punctato, tarsis valde elongatis.

Ganze Länge $5\frac{1}{2}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $1\frac{3}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken $3\frac{1}{4}$ Lin.; Breite der einzelnen $1\frac{3}{4}$ Lin. Vorderschiene 1 Lin. lang, Vordertarsus 2 Lin., Hintertarsus $2\frac{3}{4}$ Lin.; die Glieder des Fächers fast $\frac{3}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar (ein männliches Thier darstellend) aus der Carlsruher Sammlung, ist sehr stark zerdrückt und fast ganz von der Steinmasse bedeckt, so dass nur die Körperumrisse hervortreten; nur am Kopf und Thorax tritt die Substanz des Thierleibes hervor. Stellt das Thier von der oberen Seite dar.

Kopf mit einer Längslinie und dicht punktirt, die Punkte in undeutliche verworrene Linien gestellt, welche von der Mittellinie nach aussen verlaufen. Der vordere Theil des Kopfes ist nicht erhalten; die vordere Randlinie der Zeichnung stellt daher nicht den Rand des Kopfschildes dar. Vorderrücken ist breiter als lang, da indessen seine rechte Seite nur vorn erhalten ist, ist die ganze Breite welche etwa $2\frac{1}{4}$ Linien betragen haben mag nur nach dem Verlauf der linken Seite annähernd zu bestimmen. Mit dem linken Rande läuft eine Linie parallel, welche aber von dem umgelitzten Rande und die dunklere fast viereckige Stelle am Grunde des Vorderrückens von der Brust herrühren möchte. Vorn ist der Vorderrücken ausgeschweift; die Vorderecken stehen hervor und sind spitzig; die Seiten verlaufen in einer schwachen Bogenlinie; sie biegen sich anfänglich etwas nach aussen zu, runden sich dann aber nach hinten wieder zu; der Vorderrücken ist daher in der Mitte am breitesten und nach vorn und hinten etwas verschmälert. Die Hinterecken sind ziemlich rechtwinklig. Die Flügeldecken sind vorn kaum breiter als der Vorderrücken, erweitern sich dann ein wenig, dann läuft aber der Aussenrand ziemlich parallel mit der Naht; hinten runden sie sich ganz stumpf zu, und die Ecke an der Naht ist fast rechtwinklig. Die linke Flügeldecke ist an ihrer Seite stark eingedrückt und zwar geht dieser Eindruck von der Schulter nach der Ecke an der Naht. Wahrscheinlich bezeichnet dieser Eindruck die Grenze des Unterleibes, welcher, wie aus der Stellung der Hinterbeine

hervorgeht, auf die rechte Seite verschoben ist. Leider tritt aber der Hinterleib nirgends hervor und ist ganz in die Steinmasse eingesenkt.

Auf der rechten Seite neben dem Kopf liegt ein Fühler; er hat einen grossen dreigliedrigen Fächer; zwei Glieder sind ganz deutlich, das dritte äusserste nur angedeutet. Nächst dem Fächer erkennt man noch ein paar kugliche, doch undeutliche Glieder.

Von den Beinen sind das rechte Vorderbein und die Hinterbeine erhalten. Der Vorderschenkel ist nur zum Theil da; er ist mässig dick; die Schiene ist überall ziemlich gleich dick, auf der vorderen Seite schwach gekerbt und oben mit ein paar wellenförmigen Längslinien versehen, die wahrscheinlich mit Dörnchen besetzt waren; vorn steht ein Zähnchen hervor; an der Seite dagegen bemerkt man keine Zähne; der Fuss ist sehr lang, doppelt so lang als die Schiene; man unterscheidet die fünf ziemlich gleich langen Glieder, doch fehlen die Klauen. Die Hinterbeine sind auf die rechte Seite geschoben und nahe bei einander eingefügt; der rechte Schenkel ist stark nach unten gebogen und darum verkürzt; es sind diese Schenkel nach aussen zu schwach verdickt; die Hinterschiene ist länger als die Vorderschiene, doch so in die Substanz des Steines eingesenkt, dass weder Behaarung noch Aussenborste zu sehen ist. Der Hinterfuss ist sehr lang und die Gliederung erkennbar, obwol auch dieser Theil des Beines ganz von Steinmasse bedeckt ist; das erste Glied ist das kürzeste, die folgenden drei ziemlich gleich lang und in der Mitte etwas eingeschnürt; das Klauenglied das längste, doch sind die Klauen nicht erhalten.

Hinter der linken Flügeldecke tritt ein Stück des Flügels hervor; ein grösserer Theil an der rechten Seite. An dem linken bemerkt man einige Längslinien.

Der ganzen Körperform nach rechne ich dies Thier zu Rhizotrogus, wobei ich mich namentlich auf die Form der Flügeldecken, den dreigliedrigen Fächer, die nicht verdickten Schienen und die dünnen langen Füsse stütze. Anfänglich war ich geneigt, es zu Anisoplia zu zählen, allein der kürzere Vorderrücken, die nicht verdickten Schienen und die Form der Tarsen entscheiden sogleich bei näherer Betrachtung gegen diese Gattung.

Durch die langen Tarsen unterscheidet sich die fossile Art von allen mir bekannten Rhizotrogus-Arten. In Grösse und Form dürfte sie mit dem Rhizotrogus paganus Ol. am ehesten verglichen werden können; doch unterscheidet sie ausser der Tarsenlänge auch die Form des Vorderrückens leicht von dieser, besonders im südlichen Europa, doch auch dem wärmeren Theile der Schweiz und Deutschlands vorkommenden Art. Darauf, dass bei der fossilen Art die Vorderschienen keine Zacken zeigen, während Rh.

paganus Ol. welche hat, möchte ich kein zu grosses Gewicht legen, da diese Zacken von der Steinmasse verdeckt sein können. Uebrigens gibt es bekanntlich Rhizotrogen, welche keine Zacken an den Vorderschienen haben, wie der Rhiz. solstitialis L., welcher aber bedeutend grösser und namentlich länger ist.

XXIX. *Melolonthites* m.

Unter diesem Namen fasse ich mehrere Fragmente von Käfern zusammen, welche mir zur Familie der Melolonthiden oder Melittophilen zu gehören scheinen, die aber so beschaffen sind, dass ich sie keiner bekannten Gattung mit etwelcher Sicherheit zuzutheilen vermöchte. Der Name ist daher nur als ein provisorischer zu betrachten, welcher wegfallen wird, wie einmal vollständigere Exemplare eine genauere Bestimmung möglich machen werden.

9. Melolonthites aciculata m. Taf. II. Fig. 13.

Oeningen. Nur ein Hinterleib aus der Sammlung des Fürsten von Fürstenberg.

Es hat dieser Hinterleib eine Breite von 2¾ Lin. und eine Länge von 2 Lin., ist vorn am breitesten und rundet sich nach hinten ganz stumpf zu; er ist lebhaft hell kastanienbraun gefärbt und äusserst dicht mit feinen, nur mit der Loupe wahrnehmbaren Querstrichen besetzt. Es besteht das erhaltene Stück des Hinterleibes aus fünf Bauchsegmenten, die alle kurz und breit und von fast gleicher Länge sind. Das letzte Glied fällt nach der Spitze zu steil ab, der Bauch war daher hinten stark gewölbt; auch die ubrigen Segmente weisen auf eine starke Wölbung des Bauches hin. Das letzte Segment zeichnet sich durch eine glänzende Färbung aus, ihm fehlt aber die eigenthümliche, nadelrissige Streifung der übrigen Segmente.

Dieses Abdomen hat ganz die Form und Wölbung mancher Melolonthiden, namentlich Rhizotrogusarten (z. B. Rh. paganus Ol.), zeichnet sich aber durch seine eigenthümliche Sculptur aus.

10. Melolonthites deperdita m. Taf. II. Fig. 14.

Oeningen. Ein unvollständig erhaltenes Stück aus der Lavater'schen Sammlung. Beide Flügeldecken, von denen aber die rechte von der linken

theilweise überdeckt wird: vorn einige Ueberreste der Brust. Durch die linke Flügeldecke scheint ein Stück des Beines durch. Alle Theile sehr stark zusammengedrückt und undeutlich.

Länge des ganzen Petrefaktes $4\frac{1}{4}$ Lin.; ganze Breite $2\frac{1}{2}$ Lin.; Breite der linken Decke $1\frac{3}{4}$ Lin.

Die Flügeldecken am Grunde stumpf zugerundet, die Schildchenecke schief abgeschnitten und lässt für ein ziemlich grosses, dreieckiges Schildchen Raum. Die Nahtlinie schwach bogenförmig, es waren demnach die Deckschilde gewölbt; der Aussenrand verläuft ziemlich gerade, hinten biegt er sich in einer Bogenlinie zur inneren Flügeldeckenspitze herüber; die Flügeldecken sind darnach hinten ganz stumpf zugerundet und der hintere Nahtwinkel ist fast ein rechter. Ueber diese Decke verlaufen vier undeutliche, schwache Rippen; die beiden äussersten laufen von der Schulter bis hinten, während die beiden inneren nach vorn schon vor der Mitte sich verwischen, hinten aber nach aussen hin sich biegen. Von der Substanz der Flügeldecken sind nur einzelne braune Flecken übrig geblieben. Durch die linke Decke scheint ein Theil eines Beines durch, nämlich eine Tibia und zwei Tarsenglieder, welche fast von gleicher Länge und kegelförmig sind. Möchte von einem Rhizotrogus herrühren.

11. Melolonthites Parschlugiana m. Taf. VII. Fig. 31.

Von Hrn. Prof. Unger in Grätz erhielt ich die Zeichnung einer Flügeldecke, welche in den Kohlen zu Parschlug in Steiermark gefunden worden ist und die der Form und Streifung nach zu den Melolonthiden, vielleicht zur Gattung Melolontha gehört, jedoch ist sie zu wenig deutlich, als dass dies mit einiger Sicherheit bestimmt werden könnte. Es hat die Decke eine Länge von $7\frac{1}{2}$ Lin., und eine Breite von $3\frac{1}{4}$ Lin.; am Schildchen ist sie schief abgeschnitten und oben zeigt sie vier Linien, von denen die inneren zwei hinten ineinander laufen.

12. Melolonthites Kollari m. Taf. VII. Fig. 32.

Eine Flügeldecke von derselben Localität, von der ich eine Zeichnung ebenfalls der Gefälligkeit meines Freundes Unger verdanke. Sie ist $4\frac{1}{2}$ Lin.

lang und 1⅞ Lin. breit und zeigt oben fünf Längslinien, von denen die zweite und dritte (von der Naht an gerechnet) hinten auseinander laufen. Kommt vielleicht von einer Anisoplia.

Nach Herrn Prof. Kollar in Wien benannt.

13. Melolonthites obsoleta m. Taf. II. Fig. 15.

Oeningen. Ein sehr undeutliches, ganz von Steinsubstanz überkleidetes Stück, von welchem eine Flügeldecke, der Hinterleib und ein Stück des Thorax erhalten ist.

Die Flügeldecke ist $3\frac{1}{2}$ Lin. lang und an der Schulter $1\frac{3}{8}$ Lin. breit. An der Schulter ist die Flügeldecke am breitesten, dann verschmälert sie sich allmählig nach hinten zu und rundet sich dann ganz stumpf zu; vorn ist sie gestutzt, an der Schildchenecke schief abgeschnitten; das Schildchen war darnach ziemlich gross. Die Nahtlinie ist fast gerade, die Randlinie dagegen verläuft in einer Bogenlinie, welche bei $\frac{2}{3}$ Länge stark nach Innen sich biegt. Ueber die Decke laufen sechs Streifen und zwar bis zur Spitze hin und dort alle gleichmässig auslaufend; der sechste Streifen läuft hinten, wo die Flügeldecke sich verschmälert, an den Rand hin und bildet am verschmälerten hinteren Theil der Decke den Randstreifen. Ausserhalb dieses sechsten Streifens finden sich noch mehrere (vier?) undeutliche, verworrene Streifen, welche vorn beginnen, aber vor der Mitte an den Rand verlaufen. Von dem Thorax ist das Metanotum angedeutet; eine Längslinie theilt es in zwei Partien. Der Hinterleib ist dick und breit, aber sehr undeutlich; nur hinten sieht man ein paar undeutliche Linien, welche die dort liegenden kurzen Segmente bezeichnen.

Dürfte vielleicht zu den Melittophilen gehören.

14. Melolonthites Lavateri m. Taf. VII. Fig. 30.

Oeningen. Der undeutliche Abdruck einer Flügeldecke. Länge $3\frac{3}{4}$ Lin., Breite $1\frac{5}{8}$ Lin.

Die Flügeldecke ist an der Schulter am breitesten und verschmälert sich allmählig nach hinten zu, an der Spitze ist sie fast abgestutzt, so jedoch, dass die inneren und äusseren Spitzenwinkel ganz stumpf abgerundet sind. Der Schildwinkel ist schief abgeschnitten und daher Raum für ein grosses Schildchen gegeben, jedoch dürfte dieser Ab-

schnitt beim lebenden Thiere wohl kleiner gewesen sein: die Rippen laufen nämlich bis an seinen Rand, daher dieser dort kaum die ursprüngliche Begrenzung der Decke angeben dürfte. Die Oberfläche ist von sieben schwachen Rippen durchzogen, welche alle an der Basis beginnen, ungefähr gleich weit von einander entfernt sind und bei $^3/_4$ Länge der Decke sich verwischen; die ersten fünf Rippen, von der Naht gerechnet, sind deutlicher, als die zwei äusseren. Alle diese Rippen sind fein gekerbt; die Zwischenräume und ebenso die Spitze der Flügeldecken gekörnt. Da wir nur den Abdruck der Decke haben, auf dem die Vertiefungen derselben als Erhabenheiten erscheinen, waren demnach die Flügeldecken punktirt-gestreift und die Zwischenräume, wie die Flügeldeckenspitze, mit feinen Punkten ziemlich dicht besetzt.

Die Form der Flügeldecke erinnert an die der Trichien, daher sie vielleicht einem Thiere dieser, oder einer verwandten Gattung, angehört haben dürfte.

Sechszehnte Familie: Melittophilen.

XXX. *Trichius* F.

15. Trichius amoenus m. Taf. VII. Fig. 33.

Ovalis: elytris oblongis, apice rotundatis, abdomine brevioribus.

Ein Exemplar, sammt Abdruck, in der Lavater'schen Sammlung. Stellt das Thier in seitlicher Lage dar.

Ganze Länge 5 $^3/_4$ Lin., Länge des Prothorax 1 [illegible] Lin., der Flügeldecken 3 Lin.; Breite der einzelnen Flügeldecke $^7/_8$ Lin.

Das Thier ist ziemlich gut erhalten, doch stark zusammengedrückt und die Form der Tarsenglieder nicht mehr genauer zu bestimmen. Vom Kopf erkennt man den Vorderrand des Clypeus; er ist schmal und etwas ausgerandet. Neben dem Kopf liegt ein Fühler; der Fächer besteht aus drei ziemlich langen Gliedern, zunächst demselben folgen ein paar kurze Glieder; die folgenden sind nur angedeutet. Den Vorderrücken haben wir in seitlicher Lage vor uns; er ist vorn ausgeschweift; nach unten treten ein paar kleine, doch sehr undeutliche Plättchen hervor, welche wohl zu den Brustplatten gehören. Da die Flügeldecken in seitlicher Lage vorliegen, ist ihre Form nicht genau zu bestimmen; sie sind kürzer als der Hinterleib, schmal und ziemlich lang und scheinen jedenfalls bedeutend schmäler gewesen zu sein, als die des Trichius fasciatus F. Vorn sind sie

abgerundet, am Schildchen schief abgeschnitten, wodurch ein ziemlich grosses Schildchen Raum bekömmt; die Nahtlinie ist gerade, die Randlinie an der Schulter nach aussen gebogen, dann in einer sehr schwachen Bogenlinie nach hinten verlaufend, wo sich die Elytren stumpf zurunden. Man bemerkt auf denselben einige Längsstreifen. Vom Hinterleib ist die Afterdecke sehr deutlich; sie ist gross, von vorn nach hinten stark verschmälert; auf derselben bemerkt man ein paar Querstreifen; weiter nach vorn folgt auf der Rückenseite ein sehr kurzes Segment; die Bauchsegmente sind durch schwache Linien angedeutet; das erste finde ich nicht, das zweite, dritte und vierte sind sehr kurz, das fünfte das längste, das sechste wieder sehr kurz.

Beine sieht man drei. Das Vorderbein hat einen ziemlich dicken Schenkel, eine nach aussen zu sich etwas erweiternde Schiene, an der ich nur aussen einen Zahn finde; ohne Zweifel ist aber noch ein zweiter da, dieser aber verdeckt; der Tarsus ist ziemlich lang; beim Mittelbeine haben wir auch einen starken Schenkel; die Schiene hat auf der vorderen Seite einen Zahn und ist von dort an bedeutend dünner; der Zahn ist auf der vorderen Seite ohne Zweifel in Folge einer Drehung der Schiene; der Tarsus ist lang und undeutlich gegliedert, doch sieht man aus den Einkerbungen, welche die Glieder bezeichnen, dass sie ziemlich gleich lang gewesen sind. Vom Hinterbein ist nur der, in der Mitte ziemlich verdickte, Schenkel und die ziemlich lange Schiene erhalten.

Die Farbe des Thieres ist hellbraun mit grauweissen Flecken. Ist etwas grösser als unser Trichius fasciatus F., namentlich hat er etwas längere, aber schmälere Flügeldecken; sonst hatte er dieselbe Tracht, wie die jetzt noch in Europa lebenden drei Arten Trichius aus der Gruppe von Trichius fasciatus L., von welchen der ächte Tr. fasciatus L. durch das ganze mittlere und nördliche Europa verbreitet ist, während Tr. abdominalis Dej. und Tr. zonatus Germ. vorzüglich im südlichen Europa vorkommen. Es sind diese drei Arten so nahe unter sich verwandt, dass es nicht möglich wäre, das Verhältniss der fossilen Art zu denselben näher zu bestimmen.

Auch in den Vereinigten Staaten kommen einige ganz ähnliche Trichius-Arten vor, nämlich: Trichius piger F. und Tr. bidens Ol., und der zierliche Tr. delta F.; doch steht der fossile den europäischen näher.

VII. Zunft: Sternoxen.

Siebenzehnte Familie: Buprestiden.

Ausser den bekannten Charakteren dienen auch der Aderverlauf der Flügel und die Sculptur der Flügeldecken zur Erkennung dieser Familie.

Um aber dies nachzuweisen, müssen wir tiefer in diese Verhältnisse eingehen. Ich thue dies um so mehr, da ich in letzter Zeit die Hauptregel gefunden zu haben glaube, nach welcher die Vertheilung der Adern auf den Flügeln und der Streifen und Rippen auf den Flügeldecken Statt findet, daher ich zu einem Verständniss dieser Verhältnisse führen und durch Feststellung einer schärferen Terminologie die Darstellung derselben erleichtern kann.

1. Adern der Flügel.

Bei den Käfern haben wir normal sechs Hauptadern*) (Rippen oder Nerven), welche vom Grunde des Flügels entspringen. Untersuchen wir z. B. den Flügel des gemeinen Maikäfers, werden wir zunächst eine starke Rippe finden, welche am Aussenrande verläuft; auf diese folgt eine zweite, welche am Grunde etwas von der ersten absteht, bald aber mit derselben sich innig vereinigt; beide sind an einem hornartigen basalen Schulterstück befestigt. Die dritte Ader lehnt sich an dem zugespitzten Grundtheil an die zweite an, entfernt sich dann aber um etwas von derselben, bald aber läuft sie in einer Bogenlinie dem Rande zu, vereinigt sich auch mit der Randrippe und läuft mit ihr bis zum Flügelmaale fort, wo sie einen sehr kurzen rücklaufenden Ast aussendet. Beim Gelenk der Randader trennt sie sich von derselben, läuft aber dann wieder gegen sie zu und vereinigt sich vor der Flügelspitze wieder mit derselben; die vierte Ader entspringt unmittelbar innerhalb der dritten; der Grundtheil ist auch zugespitzt und divergirt von dem der dritten Ader; dann lehnt sie sich aber fest an dieselbe an, ist indessen keineswegs mit ihr verwachsen, so dass die dritte Ader nicht etwa als ein Ast derselben betrachtet werden kann; diese Ader entfernt sich von jener Verbindungsstelle an bald wieder von der dritten und läuft in einer Bogenlinie mehr nach dem innern Rande, sich also vom Aussenrande entfernend. In der Nähe des Flügelmaales hat sie ein Gelenk; sie verläuft von dort weiter in

*) Kirby (Kirby und Spence, Entomologie III, 407) nimmt acht an, indem er noch Aeste der Neura analis als selbstständige Adern aufführt, und Burmeister (Handbuch der Entomologie I. p. 102) nur drei, weil er die Vena mediastina ganz übersieht und die dritte und fünfte Ader als Aeste der vierten betrachtet; was aber unrichtig ist, indem sie nicht aus derselben entspringen.

einer Bogenlinie nach dem inneren Rande zu, an dem sie endet; die Partie der Ader von der Basis bis zum Gelenke wollen wir ihre basale Partie (Grundstück), die vom Gelenke bis zur Ausmündung apicale (Endstück) nennen; diese apicale ist also in die basale eingelenkt; an der Spitze der basalen, also unmittelbar neben dem Gelenke, sendet sie einen rücklaufenden Ast in das äussere Feld aus, welcher bald wieder in zwei Aeste sich spaltet; der eine läuft gegen die Basis des Flügels, ohne indessen dieselbe zu erreichen, der andere aber gegen die Flügelspitze und mündet innerhalb derselben aus; wir erhalten so einen rücklaufenden (ramus recurrens) und einen vorlaufenden Ast (ramus procurrens); der letztere ist auch eingelenkt; die Verbindung ist sehr lose und er tritt unabhängiger auf als die anderen Aeste. Eine fünfte Ader entspringt wieder nahe neben der vorigen und sendet gleich anfangs einen schwachen Seitenast aus, der in einer Bogenlinie auf der inneren Seite verläuft, sich dann wieder mit der fünften Ader verbindet und dadurch ein geschlossenes Feldchen bildet, dann aber wieder sich trennt und nach dem Innenrande verläuft. Die sechste Ader ist kurz und sendet vom Grunde zwei ganz schwache, bald sich verlierende Aestchen aus, das eine gegen die fünfte Ader, das andere gegen den Rand. Der innere Rand selbst hat keine Ader, dagegen haben wir noch eine kleine Ader zwischen der vierten und fünften, welche auf dem Flügelfeld entspringt und nach dem Innenrand läuft. Sie ist wahrscheinlich ein Ast der vierten Ader. Das sind die Adern der Flügel der Melolonthen und ich will nur noch beifügen, dass am Grunde der Flügel mehrere sehr merkwürdig geformte Hornplättchen sich finden, welche beim Auf- und Abspannen der Flügel thätig sind und dasselbe vermitteln helfen.

Diese sechs Hauptadern liegen nun nicht nur dem Flügel-Geäder der Käfer, sondern auch der anderen Insekten zu Grunde, nur dass die zweite Ader häufig sich sehr enge an die erste anschliesst oder auch ganz zu fehlen scheint*). Leider sind aber diese Adern sehr verschieden benannt worden.

*) So scheint sie bei den Hymenopteren durchgehends zu fehlen und auch die Vena scapularis (dort subradius von Manchen genannt) lehnt sich innig an die Randader an; beim Stigma trennt sie sich indessen von derselben, wodurch ein mehr oder weniger breites Feld entsteht, zwischen der V. marginalis

verschieden bei den verschiedenen Insektenordnungen, verschieden auch bei derselben Ordnung, wodurch eine grosse Verwirrung entstanden ist, aus der man sich nur mit Mühe herausarbeitet. Linné nannte die erste Ader die Randrippe, Costa marginalis, Jurine aber radius; die zweite Ader nennt Kirby Neura mediastina; die dritte Ader Jurine cubitus, Kirby dagegen postcosta (Hinterrippe), Burmeister subcosta; die vierte Ader heisst bei Kirby Neura externo-media, bei Burmeister radius, die fünfte bei Kirby Neura interno-media, bei Burmeister cubitus; die sechste aber bei Kirby Neura analis, bei Burmeister postcosta.

Da die Ausdrücke radius und cubitus an und für sich schon wenig passend sind und zudem so verschieden gebraucht werden, halte ich mich möglichst an die Bezeichnungsweise von Kirby*) und nenne die erste Ader Vena marginalis (Randader), die zweite Vena mediastina (Neben-Randader), die dritte Vena scapularis (Schulterader), weil sie auch in den Fällen, wo sie nach der inneren Fläche der Flügel verläuft, wie bei den Käferflügeldecken, von der Schulter entspringt, und die Ausdrücke postcosta und subcosta für sie unpassend sind; die vierte Vena externo-media (äussere Mittelader); die fünfte Vena interno-media (innere Mittelader); die sechste Vena analis (Hinterader). Darnach sind denn auch die Flügelfelder zu bestimmen. Da wir zwischen je zwei Adern ein Feld haben, haben wir nicht nur drei Felder, sondern fünf, oder da auch ausserhalb der Randader noch häufig

und scapularis; die dritte Hauptader ist da die V. externo-media (Vena media mancher Autoren), die vierte die V. interno-media, und die fünfte die V. analis. Bei den Schmetterlingen dagegen haben wir die Vena mediastina in vielen Fällen sehr deutlich; sie verbindet sich aber bald mit der V. marginalis, während die V. scapularis, die hier stark entwickelt ist, häufig erst ausser der Flügelmitte in die Randader mündet. Die beiden starken Adern, welche ein grosses Mittelfeld einschliessen, sind die äussere und innere Mittelader; und das grosse Feld ist die Area interno-media. Bei den Orthopteren, z. B. bei Locusta, ist die Vena mediastina auch da; sie verbindet sich aber ebenfalls mit der Randader, doch erst etwa bei 1/3 Flügellänge; die Vena scapularis dagegen läuft erst an der Flügelspitze in die Randader und wir bekommen hier eine grosse Area scapularis; dagegen ist die Area externo-media ganz schmal, indem die V. scapularis neben der V. externo-media verläuft; breiter ist die Area interno-media und die Area analis, welche letztere wieder in ein inneres und äusseres Feld zerfällt.

*) Ich nehme hier die Ausdrücke, wie er sie bei den Libellen (Handbuch II. p. 810) gebraucht, denn in der Terminologie ist diese Partie so unklar, dass ich mich nicht daraus finden konnte.

ein kleines Flügelstück vorkommt und ganz allgemein ein solches ausserhalb der Hinterader, oder zwischen dieser Hinterader und einem Ast derselben. sieben. Das erste Feld zwischen der Randader und Nebenrandader bildet die Area marginalis (Randfeld) und wenn ein solches noch ausserhalb der Randader liegt, die Area extramarginalis; das Feld zwischen der Vena mediastina und scapularis, die Area scapularis; das Feld zwischen der Vena scapularis und Vena externo-media, die Area externo-media (äusseres Mittelfeld); dasjenige zwischen der Vena externo-media und V. interno-media die Area interno-media (inneres Mittelfeld); das Feld zwischen der V. interno-media und V. analis die Area analis (Hinterfeld); und wenn ein solches noch ausserhalb der Vena analis liegt, die Area extraanalis. Wenn die Hinterader einen Ast aussendet, der zwischen der Hinterader und der Vena interno-media verläuft, nenne ich das Feld zwischen der Hinterader und dem Ast Area interno-analis, das Feld zwischen dem Ast und der V. interno-media die Area externo-analis. Diese Eintheilung stimmt mit der jetzt angenommenen in den Hauptpunkten überein, nur dass die Area scapularis nicht unterschieden und zum Randfelde genommen wird, welche somit von der Vena scapularis bis zum Flügelrande reicht*), und dass ferner die beiden Mittelfelder zusammengenommen werden und man aus ihnen die Area intermedia gebildet hat. Da das eigentliche Randfeld und das Scapularfeld bei den Käfern meistens sehr schmal sind, ja nicht selten ganz fehlen, indem die Adern ganz aneinander stossen, mag es nicht unpassend sein, diese beiden Felder unter dem Namen des Randfeldes zusammenzufassen; wenn wir also von einem Randfelde im weitern Wortsinne reden, verstehen wir die Flügelpartie zwischen der Vena scapularis und marginalis; im engern Sinne dagegen immer das Feld zwischen V. mediastina und marginalis. Da die Flügelpartie vor dem Flügelmaal häufig anders gestaltete

*) Doch ist leider die Grenze dieses Randfeldes bei den verschiedenen Ordnungen wieder sehr verschieden gefasst worden; während bei den Käfern es durch die Vena scapularis (subcosta Burm.) begrenzt wird, wird es bei den Heuschrecken und Libellen bis zur Vena externo-media (radius Burm.) ausgedehnt; und dasselbe gilt von der Area intermedia, indem diese bald nur bis zur Vena interno-media (z. B. bei den Fliegen), ja bei den Käfern von Burmeister nur bis zur Vena interno-media gerechnet wird, bald aber (so bei Hymenopteren, Orthopteren, Wanzen) bis zur Vena analis.

Felder besitzt, wird es nothwendig, auch diese zu bezeichnen. Wir theilen darnach die Felder wieder in zwei Stücke, eines umfasst das Stück vom Grunde des Flügels bis zum Flügelmaal, oder den rücklaufenden Aesten, wenn welche da sind (dies das Schulterfeld); und das Stück von dort nach der Spitze (Spitzenfeld); so ist z. B. beim Maikäfer das Schulterfeld der Area scapularis sehr klein, das Spitzenfeld dagegen ziemlich gross; das Schulterstück des äusseren Mittelfeldes gross, das Spitzenstück kleiner und durch den Ast der Vena externo-media in zwei Hälften getheilt.

Bei einer grossen Zahl von Käfern werden wir nicht unschwer diese genannten sechs Flügeladern finden; in dem Verlauf derselben und in ihrer weitern Verästelung findet aber eine grosse Mannigfaltigkeit Statt, die mit der Art, wie die Flügel zusammengefaltet sind, in Beziehung steht, was wir noch an ein paar Beispielen zeigen wollen. Bei den meisten Flügeln ist ein kleines Stück an der innern Seite der Flügelbasis umgelegt*); jedoch häufig nicht die ganze Area analis, sondern nur die innere Partie derselben, nämlich von dem Ast der Vena analis bis zum Hinterrande (die Area internoanalis). Die übrigen Theile des Flügels sind anders gefaltet, je nachdem die Flügel eine querläufige oder gegenläufige Faltung zeigt. Beim Maikäfer z. B., der als Beispiel für die am häufigsten vorkommende querläufige Faltung, und zwar in den einfachsten Verhältnissen, dient, haben wir eine concave Falte längs des apicalen, auslaufenden Astes der Vena externo-media, und eine convexe Falte von dem Gelenke der Vena externomedia nach dem Innenrande des Flügels und zwar nach jener Stelle, wo der auf dem Flügelfelde entspringende, kurze Ast ausmündet. Ferner verläuft eine concave Falte neben dem rücklaufenden Ast der Vena externomedia. Beim Zusammenlegen der Flügel wird nun die Vena externo-media der Randader genähert und dadurch eben diese Längsfalte in der Area externo-media gebildet, wodurch dieses Feld verschmälert wird; das apicale

*) Die Flügel sind meistens mit einer breiten Wurzel an dem Hinterrücken befestigt, und zwar läuft die Insertionsstelle in der Mediane des Körpers; es muss sich daher am Flügel, wenn er sich nach Innen biegt, um unter die Flügeldecken gebracht zu werden, das genannte Stück nach unten umschlagen; es ist der Theil, welcher an der Seitenplatte befestigt ist. Am Grunde sehr schmaler Flügel fehlt diese Falte.

Stück (Spitzenstück) der Area externo-media wird der ganzen Länge nach zusammengelegt, indem der apicale Theil der Randader sich am Gelenk stark nach Innen krümmt, so stark, dass dieser Theil der Ader nun einen spitzigen Winkel bildet mit dem basalen Theil der Randader. Ueberdies ist aber auch dieser in der Nähe des Gelenkes nach Innen gekrümmt, welche Krümmung dadurch möglich gemacht wird, dass die Randader mit einer Menge von Querfurchen versehen ist und wie aus Ringen gebildet scheint. Somit ist beim gefalteten Flügel die äussere Partie der Area analis umgeschlagen, das äussere Mittelfeld der Länge nach theilweise zusammengelegt und das Spitzenfeld des Mittelfeldes und des Scapularfeldes eingeschlagen, welche Einfaltung auch noch einen Theil des innern Mittelfeldes in Anspruch nimmt, indem sie bis zum abgekürzten Ast desselben reicht, welcher hier dieser Einfaltung Grenzen setzt, während sonst häufig die Einfaltung nur bis zum apicalen Theil der äussern Mittelader geht, welche dann den Zweck hat, die Faltung zu regliren. Auch bei den Melolonthen nehmen also der grösste Theil des innern Mittelfeldes und die Area externo-analis an diesen Faltungen keinen Theil.

Bei der Mehrzahl der querläufigen Flügel haben wir wohl diese Art der Faltung, welche also fast ausschliesslich das äussere Mittelfeld beschlägt. Darum laufen denn die Vena scapularis und V. externo-media am Grunde zusammen, liegen da auf einander; darum haben sie Gelenkbildung und dort rücklaufende Aeste, welche an der Stelle den Flügel verstärken, wo die apicale Partie eingefaltet werden soll; während den weiter nach innen liegenden Adern Gelenkbildung und rücklaufende Aeste fehlen. Bei den Flügeln, die doppelt oder mehrfach gefaltet sind, weicht dagegen der Aderverlauf bedeutend von dem angegebenen ab. So haben wir z. B. bei Silpha, bei welcher Gattung die Flügel doppelt gefaltet sind, zwei ziemlich starke Randadern, die eigentliche Vena marginalis und die an sie sich anlehnende Vena scapularis, die etwas vor der Flügelmitte wohl ein Gelenk, aber keinen rücklaufenden Ast hat; ebenso fehlt der Vena externo-media dieser Ast, wogegen sie sich in zwei, nach dem Innenrande laufende, Aeste gabelt, die in die Vena externo-media eingelenkt sind; die Vena interno-media ist

ganz einfach, unverästelt und ebenso die Vena analis. Beim Zusammenfalten faltet sich das äussere Mittelfeld der Länge nach ein, so dass die Vena externo-media sich der Randrippe nähert, und der Flügel biegt sich bei den Gelenken so stark nach Innen zu und bildet eine so grosse Falte, dass die beiden Aeste der Vena externo-media in die Tiefe der Falte zu liegen kommen, so dass also auch das innere Mittelfeld mit an dieser Querfaltung Theil nimmt; überdies ist dann noch die Flügelspitze umgebogen. Bemerkenswerth ist bei diesen Flügeln die grosse Area extramarginalis. Eine ähnliche Faltung haben wir bei den Brachelytren: es sind bei diesen die Vena marginalis und scapularis innig verbunden und stellen ein Bändchen dar, das bei etwa ⅓ Flügellänge ein Gelenk und weiter gegen die Flügelspitze, neben dem Gelenk, ein Flügelmaal zeigt; auch hier hat weder die Vena scapularis noch externo-media einen rücklaufenden Ast, und letztere gabelt sich, wie bei den Silphen, in zwei Aeste, aber es fehlt hier die Vena interno-media (cubitus Burm.), oder ist doch nur durch ein kleines, schwaches Aederchen angedeutet, das auf dem Flügelfelde entspringt und sich wieder verliert, ohne den Rand zu erreichen. Die Silphen und Staphylinen, welche auch sonst in nahen verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, stimmen somit im Aderverlauf der Flügel grossentheils überein und ebenso in der Flügelfaltung, was um so mehr zu berücksichtigen ist, da die Flügel bei den Silphen nicht um abgekürzter Flügeldecken willen dreifach zusammengelegt werden müssen.

Bei den gegenläufigen (anatropen) Flügeln sind die Flügel zweimal quer gebrochen, und zerfallen darnach in drei Stücke, das zweite ist unter das erste gelegt und mit diesem gegenläufig; das dritte wieder unter das zweite und mit diesem gegenläufig. Bei manchen Gattungen (so Trichopteryx, Catops, Scaphidium) haben wir keine Einfaltung, bei anderen dagegen zeigt das zweite Stück eine solche. So bei den Rüsselkäfern. Wir wollen als Beispiel für diese Klasse von Flügeln, die der Calandra palmarum L. beschreiben. Sie sind schmal und verhältnissmässig sehr lang. Die Randader ist stark, dünn die Vena mediastina, obwol deutlich, besonders der apicale Theil; die Vena scapularis hat einen sehr starken rücklaufenden Ast und

zeigt, wie die beiden anderen Randrippen, bei $1/3$ Flügellänge ein Gelenk. Die Vena externo-media ist der V. scapularis genähert, es ist daher die Area externo-media sehr schmal; es hat diese Ader auch bei $1/3$ Flügellänge ein Gelenk und dort einen starken, aber kurzen, rücklaufenden Ast; von dort an setzt sich diese Ader in zwei Aesten weiter fort, die beide nach dem Innenrande verlaufen; die Vena interno-media ist sehr dünn, kurz und einfach, und ebenso die Vena analis, welche am Grunde sich mit der vorigen verbindet, und nicht am Flügelrande verläuft. Dieser Flügel ist dreimal zusammengelegt, zeigt daher drei Stücke, die unter sich fast gleich lang sind, nur das zweite ist ein wenig kürzer; das erste Stück zeigt, ausser der kleinen analen Falte, keine andere Faltung. Bei $1/3$ Flügellänge sind sämmtliche Adern gebrochen (da die Vena interno-media nicht so weit hervor geht), und das zweite Flügelstück ist unter das erste gelegt, mit dem ersten gegenläufig; wir haben also hier eine Falte, die quer über den Flügel läuft; ein drittes Stück ist wieder unter das zweite gelegt und mit diesem gegenläufig, so dass die Flügelspitze wieder nach hinten zu liegen kommt; dieses dritte Stück ist auch durch eine Querfalte von dem zweiten getrennt, die aber schief, näher gegen die Spitze des Flügels läuft, und zeigt keine weitern Falten, wogegen das zweite durch solche sich auszeichnet; hier läuft nämlich eine concave Falte längs der Vena scapularis; eine convexe Falte längs des äusseren Astes der Vena externo-media bis etwas vor die Mitte dieses Astes; von da gehen drei Falten aus (wir wollen die Stelle daher den Angel nennen), eine convexe läuft nach der Vena scapularis und zwar nach der Stelle, wo der Flügel zur Trennung vom zweiten und dritten Stück gebrochen ist; die zweite auch convexe fällt auf den innern Rand, die dritte concave läuft auch nach dem innern Rande, aber in schiefer Richtung, gegen die Flügelbasis zugewendet. Die Art der Faltung geschieht nun in der Weise, dass die convexe Falte der äusseren Mittelader sich auf die Randrippe legt, oder vielmehr so stark nach aussen biegt, dass der Angel über den Rand des Flügels hinausragt. Dadurch wird die Bildung der Querfalte des Mittelstückes veranlasst, und dadurch, dass die Mittellinie eine convexe Falte bildet, also die Querfalte nach aussen sich wölbt, wird

das dritte Flügelstück so unter das zweite gelegt, dass es mit ihm gegenläufig wird. Würde umgekehrt diese Querfalte nach Innen sich einschlagen, so würde das dritte Stück gegen das erste querläufig.

Hier hat also das mittlere Stück des sonst anatropischen Flügels eine Faltung erhalten, womit die Aeste der äusseren Mittelader in Beziehung stehen, die nur auf diesem Stück verlaufen; allein die Art der Faltung ist ganz anders, als bei den querläufigen Flügeln, wie man aus obiger Darstellung sieht.

Bei einer dritten Klasse von Flügeln sind dieselben nicht gebrochen und mit keinen Querfalten versehen; ich nannte diese geradläufige (orthotrope Flügel*). Bei diesen zeigen die Adern keine Gelenke und wenn Faltungen vorkommen, sind es, mit Ausnahme der Analfalte, nur Längsfalten. Zu dieser Klasse gehören die Flügel der Buprestiden, deren Aderverlauf wir noch zu bezeichnen haben.

Die Randader ist hier stark und bildet einen ziemlich breiten Saum am Aussenrande des Flügels. An sie schliesst sich ganz enge die Vena scapularis an, so dass kein Feld zwischen denselben sich findet. Die Vena mediastina fehlt. Gelenkbildung und Flügelmaal ist nicht da. Die äussere Mittelader ist stark; sie lehnt sich am Grunde an die Vena scapularis an, entfernt sich aber dann bald von derselben, so dass ein ziemlich breites äusseres Mittelfeld entsteht; bei etwa ¾ Länge sendet sie einen rücklaufenden, kurzen Ast in dasselbe, setzt sich dann aber weiter nach dem Innenrande fort, wo sie innerhalb der Spitze ausmündet. Die Vena scapularis hat nur einen sehr kurzen, rücklaufenden Ast, gegenüber der Stelle, wo derjenige der Vena externo-media sich findet; von der Spitze dieses Astes läuft sie in ein (z. B. Capnodis) oder zwei (Euchroma) schwachen Adern wieder dem Rande zu, in den sie vor der Flügelspitze mündet; wodurch eine kleine Areola scapularis gebildet wird. Neben diesem haben wir im Spitzenstück des äusseren Mittelfeldes bei einigen Gattungen (so Agrilus) noch einen schwach angedeuteten vorlaufenden Ast der Vena externo-media.

*) Entomologische Zeitung, 1843, p. 18.

der aber öfter von dem Felde entspringt, nicht bis zur Stammader verfolgt werden kann und innerhalb der Spitze ausläuft. In das innere Mittelfeld sendet die äussere Mittelader bei etwa ⅓ Flügellänge einen starken Ast aus, welcher weiter in drei Aeste sich spaltet. Dieser Ast ist in die Mittelader am Grunde eingelenkt; er hat am Grunde einen etwas verdickten und vorn ausgerandeten Kopf, oder selbst eine Gabel (Ancylochira). Die Art, wie er sich wieder weiter verästelt, ist nach den Gattungen verschieden; bei den meisten Gattungen läuft zuerst ein Ast nach der Innenseite ab, der in seltenen Fällen (wie bei Ancylochira) zu äusserst nochmals sich gabelt; der Hauptast setzt sich noch ein kleines Stück weiter fort und löst sich dann in zwei Aeste auf, von denen der äussere sich in einer starken Bogenlinie von dem inneren entfernt; dieser kann wohl als Fortsetzung des Hauptastes betrachtet werden, welcher also zwei Seitenäste besitzt, von denen der erste nach der inneren, der zweite nach der äusseren Seite abläuft, so bei Dicerca, Ancylochira, Capnodis, Eurythyrea, Julodis u. a.; bei andern Gattungen dagegen (so bei Euchroma, Lampra) löst sich der Hauptast in zwei Aeste auf, die eine Gabel bilden, ausserhalb derselben liegt aber noch eine freie Ader, in dem Felde zwischen dem äusseren Ast und der äusseren Mittelader, die auf dem Felde entspringt; allein sie stellt ohne Zweifel auch nur einen Seitenast des Hauptastes der Mittelader dar, welcher aber bei Euchroma eine solche Richtung hat, dass er an dem Stück des Hauptastes zwischen seiner Basis und der Gabel entspringen müsste; und wirklich sieht man auch eine schwache Linie in dieser Richtung verlaufen.

Die innere Mittelader läuft am Grunde mit der äusseren zusammen, entfernt sich dann aber ziemlich weit von derselben und spaltet sich in zwei Aeste, welche bei manchen Gattungen (so bei Capnodis, Dicerca, Lampra) ohne sich zu verbinden, dem Innenrande nach auslaufen, bei anderen dagegen (so bei Ancylochira, Eurythyrea und Euchroma) wieder in einander münden und ein ovales Feld einschliessen (areola venae internae mediae): weiter nach dem Rande läuft die innere Mittelader nur in einem Aste fort. Die Hinterrippe (Vena analis) ist kurz und sendet von ihrer Einfügungsstelle

einen Ast aus, der neben der inneren Mittelader verläuft und öfter durch einen kurzen Ast sich mit derselben in Verbindung setzt.

Wir haben sonach bei den Flügeln der Buprestiden ausser der kleinen apicalen Area scapularis kein Randfeld, ein verhältnissmässig ziemlich schmales, äusseres Mittelfeld, ein grosses inneres Mittelfeld, welches den grössten Theil des Flügels einnimmt und daher noch Aeste von der Mittelader erhält; ein verhältnissmässig ziemlich ansehnliches Hinterfeld, das durch einen Ast in zwei Partien getrennt ist, von denen die äussere aber ganz schmal ist. Im Ruhestand ist nun das innere Hinterfeld umgeschlagen, jener Ast bildet die Grenze, wo der Flügel sich bricht; das äussere Mittelfeld zeigt eine schwache concave Längsfalte, so dass die äussere Mittelader sich dem Rande nähert; tiefer ist die Falte in dem Spitzentheil des Mittelfeldes, daher der Flügel bei den rücklaufenden Aesten sich etwas nach innen biegt, um unter die dort sich verschmälernden Flügeldecken gebracht zu werden. Es reicht diese Falte bis zum apicalen Theil der Vena externo-media, welche diese Faltung reglirt. Es ist also hier der apicale Theil der Randader, von dem rücklaufenden Ast an, im Ruhezustand auch etwas nach innen gebogen, aber bei weitem nicht so stark, wie bei den querläufigen Flügeln; und zwar wird diese stärkere Einbiegung gehindert, einmal durch den Mangel der Gelenke an den Randrippen und zweitens durch die Richtung des apicalen Theiles der äusseren Mittelader, an welcher die Flügelfalte sich bricht, und die nicht weit von der Flügelspitze entfernt ausmündet. Das grosse innere Mittelfeld zeigt keine Faltung, mit Ausnahme einer ganz kurzen, jedoch ziemlich tiefen, concaven, am Grunde des Feldes.

2. Sculptur der Flügeldecken.

Der Aderverlauf der häutigen Flügel gibt uns den Schlüssel zur Auffindung der Gesetze, nach welchen die Rippen, Streifen und Punktreihen auf den Flügeldecken vertheilt sind.

Untersuchen wir die Flügeldecken des Maikäfers, oder eines Rhizotrogus, oder des Nashornkäfers, werden wir vier Rippen bemerken, welche vom Grunde der Decke nach ihrer Spitze herablaufen; wir werden aber

weiter eine Leiste längs der Naht und ferner einen verstärkten Aussenrand finden. Wir bekommen darnach sechs Rippen, eine am Nahtrande, eine am Aussenrande und vier auf der Flügelfläche dazwischen. Weiter werden wir, wenn wir die Decke nach dem Lichte halten, uns leicht davon überzeugen, dass diese Rippen von einem Kanal durchzogen sind, also Adern darstellen, wie die Rippen auf den Hautflügeln, welche zur Blutbewegung dienen. Wir bekommen somit auch bei den Flügeldecken, gerade wie bei den Hautflügeln, sechs Hauptadern, welche vom Grunde der Flügeldecke auslaufen. Den Aussenrand bildet also die Vena marginalis; auf sie folgt eine Rippe, welche unmittelbar neben ihr inserirt ist und nahe neben ihr. und mit ihr parallel, gegen die Deckenspitze hinabläuft, dies die Vena mediastina; an sie lehnt sich am Grunde die dritte Rippe an, die sich aber dann bald von derselben entfernt, indem sie sich stärker nach innen biegt, sich aber vor ihrem Auslaufe derselben wieder nähert; dies die Vena scapularis; die vierte Rippe ist schon am Grunde von der dritten entfernt, verläuft aber mit ihr fast parallel (dies die Vena externo-media), und ebenso die fünfte Rippe (die Vena interno-media). Die fünfte und vierte reichen nicht bis zur Flügeldeckenspitze hinab und sind an ihrem apicalen Ende mit einander verbunden; eben so ist auch die dritte verkürzt. Die Nahtrippe entspricht der Vena analis. Darnach haben wir also die Rippen zu bezeichnen, als Costa marginalis (Randrippe), Costa mediastina (Nebenrandrippe), Costa scapularis (Schulterrippe), Costa externo-media (äussere Mittelrippe), Costa interno-media (innere Mittelrippe) und Costa suturalis (Nahtrippe). Zwischen diesen Rippen haben wir Felder, die auf dieselbe Weise zu bezeichnen sind, wie die Felder der Hautflügel; wir erhalten somit eine Area marginalis, A. scapularis, A. externo-media, A. internomedia und A. suturalis.

Die Breite dieser Felder und ihr Verhältniss zur Breite der Rippen ist sehr verschieden und gibt uns eine ganze Reihe von Unterscheidungsmerkmalen an die Hand. Nicht selten haben wir noch eine kleine Rippe bei der Schildchenecke, welche als Ast der Vena suturalis zu betrachten ist und ein kleines Feldchen abgrenzt, das wir Areola scutellaris (Schildchenfeld) nennen

wollen und die Rippe, die es abgrenzt, Costa scutellaris. Bei den gerippten Flügeldecken haben wir sehr häufig diese genannten vier Rippen, oder mit den zwei Rippen, welche den inneren und äusseren Rand einfassen, sechs Rippen, welche also den Adern entsprechen, die auf den Flügeldecken sich gleichmässiger vertheilen, weil sie hier nicht so verschiedenartige Bestimmung erhalten haben, wie bei den Hautflügeln, wo sie in so naher Beziehung zur Flügelfaltung und auch Flügelstellung (beim Fluge) stehen. Doch verdient es sehr der Beachtung, dass auch hier die Vena marginalis, V. mediastina und V. scapularis unmittelbar neben einander entspringen. Zwischen der Vena externo-media und dem Aussenrande haben wir am Grunde der Flügeldecke häufig eine beulenartige Auftreibung (bulla humeralis, Schulterbeule), und in ihrer Nähe, aber zwischen Vena mediastina und V. marginalis, eine kleinere, welche mit dem Phialum Kirby in Verbindung steht (bulla phialina, Säckchenbeule). Wir haben nämlich auf der Innenfläche der Decken bei der Schulter ein kleines häutiges Säckchen, das sich zeitenweise mit Flüssigkeit anfüllt. Um diesem mehr Raum zu geben, ist die Flügeldecke auch auf der Oberseite zuweilen etwas aufgetrieben.

Bei vielen Käfern haben wir aber nur drei Rippen auf der Fläche der Flügeldecke; hier ist die Costa mediastina verwischt; so z. B. bei Peltis, bei den Silphen mit dreirippigen Decken u. a., und nicht selten wird man auf der Oberseite, oder dann doch der Innenfläche der Decken noch Andeutungen der Vena mediastina finden; so z. B. bei Carabus auratus, bei welchem diese Ader am Grunde von der Randader getrennt, dann aber mit derselben verwachsen ist; bei anderen scheint sie aber wirklich zu fehlen, wie bei den eigentlichen Prionen.

Wo wir mehr als vier Rippen haben, sind es Kanten, die den Mittelfeldern, oder auch der Area scapularis angehören, wovon man sich aus der Art ihres Verlaufes überzeugen kann.

Mit diesen Rippen auf den Decken stehen nun die Streifen und Punktreihen in nächster Beziehung. Es sind nämlich die Rippen in der Regel von solchen Streifen oder Punktreihen eingefasst; sie

begrenzen die Rippen gegen die Felder. Das sieht man sehr deutlich bei den Orycten, Melolonthen und Rhizotrogen. Auf den ersten Blick gewahrt man kaum, dass eine Zahl von Punkten in regelmässigen Reihen stehen; wie man aber die Flügeldecken genauer untersucht, wird man sich sogleich davon überzeugen. Wir haben eine Punktreihe längs der Nahtrippe und eben so eine solche längs des Aussenrandes; ferner zwei für jede Rippe, welche sie einfassen. Im Ganzen erhalten wir somit zehn Punktreihen. Damit haben wir dann den Grund gefunden, warum so häufig auf der Käferflügeldecke zehn Streifen oder Punktreihen vorkommen. welche Zahl wir also als die normale anzunehmen haben. Achte entsprechen somit den vier auf der Flügeldeckenfläche verlaufenden Adern, eine der Randrippe und eine der Nahtrippe. Diese können nur durch einen Streifen begrenzt werden. weil sie auf der andern Seite frei liegen. Da wir bei den nur punktirten oder gestreiften Flügeldecken nicht wohl von Rippen reden können, müssen wir zur Bezeichnung der denselben entsprechenden Regionen der Flügeldecken einen anderen Ausdruck wählen. Ich nenne sie Striemen (plagae); wir erhalten somit eine Plaga marginalis, scapularis, externo- und interno-media und Plaga suturalis und dazwischen die entsprechenden Felder, mit denselben Namen wie bei den Hautflügeln.

Da wir nicht bei allen gestreiften Flügeldecken zehn Streifen haben, liegt uns noch ob nachzuweisen, wie wir diese anderen Zahlenverhältnisse zu erklären haben. Wir haben zuweilen weniger als zehn, bei manchen aber auch mehr. Es gibt ganze Familien, bei denen vorherrschend neun Streifen oder Punktreihen sich finden. Bei diesen schliesst die Plaga mediastina sich so enge an die Randader an, dass das Feld dazwischen fehlt und nur eine Linie, ein Streifen, sie von einander trennt; somit bekommen wir dann zwischen Plaga mediastina und marginalis nur einen Streifen, während wir zwei haben, wenn sie auseinander stehen und eine Area marginalis zwischen ihnen liegt. So haben wir die neun Streifen zu erklären, welche wir bei weitaus der Mehrzahl der Laufkäfer, bei den Elateriden, Helopiden u. a. antreffen. Da wir schon früher S. 22)*) von den Streifen

*) Es sind dort nur acht Streifen angegeben, indem der äussere Randstreifen nicht gerechnet worden

der Caraboden gesprochen, wollen wir das dort Gesagte mit den hier gewonnenen Resultaten noch in Beziehung setzen. Wir haben bei den Laufkäfern meistens eine kleine Area scutellaris: eine ziemlich schmale Plaga suturalis, eine ähnliche Area suturalis, die häufig hinten geschlossen ist: auf sie folgt die Plaga interno-media, dann die Area interno-media, welche meist am Grunde und immer an der Spitze geschlossen ist: auf sie die Plaga externo-media, welche vorn und hinten frei ausläuft: dann die Area externo-media, die immer kürzer ist, als das innere Mittelfeld und wieder ein geschlossenes Feld darstellt, das am Grunde neben der Schulterbeule entspringt: sie begrenzt nach Aussen die Plaga scapularis, die von der Schulterbeule ausgeht, und sich aussen um die Area externo-media herumzieht: dann kommt die Area scapularis, welche mit der Plaga scapularis parallel läuft und sie an der Spitze in einer Bogenlinie umzieht: an der Schulter ist sie gewöhnlich verwischt. Die Plaga mediastina ist zuweilen ziemlich breit (z. B. bei Nebrien), zuweilen aber äusserst schmal und durch den äusseren Randstreifen vom umgeschlagenen Rande getrennt: sie geht bis zur Nahtecke hervor, um die Area und Plaga scapularis sich herumbiegend.

Bei den Caraboden fassen also der dritte und vierte, und der fünfte und sechste Streifen die Mittelfelder ein.

Haben wir nur acht Streifen, so sind die beiden Streifen der Plaga mediastina verwischt und diese entsprechen dann überhaupt den dreirippigen Decken. Aus der Stelle, von der die vorhandenen Streifen an der Schulter ausgehen und an der Spitze auslaufen, kann man meistens mit ziemlicher Sicherheit bestimmen, welche Streifen verwischt seien.

Häufiger bleibt die Zahl der Deckenstreifen unter der normalen Zehnzahl, als dass sie dieselbe übersteigt: auch hier werden wir aber dieselben Felder und Striemen wiederfinden, wie bei den zehnstreifigen. Diese grössere Zahl wird dadurch veranlasst, dass auf den Feldern oder den Striemen Streifen oder Punktreihen stehen oder auf beiden zugleich, und zwar wieder

ist. Bei den fossilen Thieren ist dieser schwer zu finden, da er sich ganz nahe an den Rand anschliesst, welcher in den Stein sich einsenkt.

bald nur einzelne, bald aber mehrere. Ich kenne zwei Mittel, die Striemen und Felder herauszufinden, einmal nämlich die Untersuchung der Innenfläche der Decken und zweitens die sorgfältige Beachtung des Auslaufes der Streifen. Bei manchen Flügeldecken, die an der Oberseite keine Streifenbildung zeigen, die glatt, oder unregelmässig runzlig sind, wird man an der Innenfläche die vier Adern finden (so z. B. bei Procrustes coriaceus L.) und eben so bei solchen, welche viele Streifen haben, nur diese vier. Noch wichtiger ist aber der Auslauf der Streifen, was wir noch an einigen verwickelten Fällen nachweisen wollen. Zu diesen gehören namentlich die einiger Laufkäfer aus der Gruppe der Carabicinen. Bei Calosoma sycophanta L. sind achtzehn (zwei Mal neun) Streifen auf jeder Decke zu zählen. Eine Untersuchung des Auslaufes der Streifen wird uns bald die beiden Mittelfelder finden lassen. Die Plaga suturalis ist ganz schmal, ziemlich breit die Area suturalis und in ihrer Mitte noch von zwei Streifen durchzogen, welche an der Basis in einander münden; die Plaga interno-media ist mit einer Reihe von Punkten besetzt, sie biegt sich gegen die Deckenspitze etwas nach Aussen und verbindet sich dort mit der Plaga externo-media, welche ziemlich weit von der inneren Mittelader absteht, wodurch wir ein breites inneres Mittelfeld erhalten; es ist dieses durch vier Streifen in fünf kleine Felder abgetheilt, ein mittleres ist geschlossen, indem die zwei Mittelstreifen ineinander münden; eben so laufen die zwei äusseren Streifen gegen einander und ferner die zwei, welche die Plaga interno- und externo-media gegen das Mittelfeld begrenzen, und die es nach der Flügeldeckenspitze zu ganz abschliessen. Die Area externo-media ist zwar schmäler, als die interno-media, aber immerhin noch ziemlich breit und aus drei Interstitien gebildet und von zwei Streifen durchzogen, die an der apicalen Seite in einander münden, und eben so die beiden Streifen, welche das Feld einfassen. Das fünfzehnte Interstitium (von der Naht an gerechnet und zwar mit der Plaga suturalis) stellt die Plaga scapularis dar, das sechszehnte die Area scapularis, welche beiden Interstitien ganz auf gleiche Weise verlaufen, wie bei den anderen Laufkäfern; ausserhalb derselben sind noch zwei sehr undeutliche Streifen. Aehnlich ist der Streifenverlauf bei Carabus sylvestris Hellw.

und seinen Verwandten, bei denen wir sogar 27 (drei Mal neun) Streifen haben. Wir werden hier sogleich die beiden geschlossenen Mittelfelder finden; wir werden aber weiter finden, dass hier die Mittelfelder durch Rippen eingefasst sind, von denen jede durch drei Längslinien in drei Rippchen abgetheilt und überdies durch tiefe Grübchen unterbrochen ist. Dass aber diese allerdings eigenthümlich gebauten Rippen, die Costa scapularis, externo- und interno-media darstellen, wird uns eben sowohl eine Vergleichung derselben mit den Rippen des Carabus auratus L. zeigen, wie die Innenfläche der Flügeldecke, auf der an jenen Stellen die Adern gesehen werden. Die Mittelfelder sind hier auch wieder durch Linien abgetheilt und zwar hat jedes, das innere, wie das äussere, vier Längslinien erhalten; es sind von diesen die beiden mittleren wieder unten verbunden und eben so die beiden äusseren und schliessen so diese Abtheilungen der Felder hinten ab. Die Area suturalis ist ebenfalls, wie bei Calosoma, von zwei Längslinien durchzogen.

Noch müssen wir darauf hinweisen, dass der umgeschlagene Aussenrand der Flügeldecken keineswegs immer allein von der Costa oder Plaga marginalis gebildet wird. Zuweilen nimmt ein grösserer Theil der Decke an seiner Bildung Theil, und die Costa mediastina oder einige Streifen kommen auf denselben zu stehen. So wird man bei Scaurus auf der Oberseite nur drei Rippen wahrnehmen, von denen eine am Rande steht; eine vierte kleinere ist aber am umgeschlagenen Rande; so sehen wir bei Onthophagus acht Streifen auf der Oberseite und einen am umgeschlagenen Rande, bei Ateuchus laticollis nur sieben oben und zwei am umgeschlagenen Rande. Das dritte Interstitium ist die Plaga interno-media, das fünfte die Plaga externo-media, das siebente die Plaga scapularis und bei der Area scapularis ist die Decke umgelitzt, bei Onthophagus bei der Plaga mediastina. Bei der Schulter ist der umgelitzte Theil der Decke meist am grössten und diese Partie kann wohl mit der Area extramarginalis verglichen werden, welche wir zuweilen bei den Hautflügeln antreffen.

Nach diesen Erläuterungen kann es nun nicht mehr schwer sein, die Sculptur der Flügeldecken der Buprestiden darzustellen. Bei manchen

Gattungen haben wir Rippenbildung, so bei Chalcophora, Chrysobothris. Euchroma u. s. w. Auf der Fläche jeder Decke verlaufen in der Regel vier Rippen, von welchen die Costa interno-media, externo-media und scapularis die beiden Mittelfelder an der apicalen Seite ganz umschliessen; immer ist das äussere Mittelfeld bedeutend kürzer als das innere; die Costa mediastina ist am Grunde mit der Costa scapularis verbunden, läuft bis gegen die Deckenspitze und biegt sich da gegen die Costa interno-media hin, so dass die Area scapularis bis gegen die Deckenspitze hinabläuft und aussen die Mittelfelder umgibt. Am Schildchen haben wir eine kurze Costula scutellaris. Diese Rippen sind von Punktreihen eingefasst, welche indessen bei manchen sehr verwischt sind.

Viel häufiger aber kommen bei den Buprestiden einfach gestreifte Flügeldecken vor, und zwar haben wir dann durchgehend zehn Streifen und einen kleinen Schildchenstreifen. Die beiden Mittelfelder sind fast immer geschlossen und zwar an der basalen, wie apicalen Seite und nicht selten auch das Nahtfeld, wenigstens am Grunde. Das vierte und siebente Interstitium stellen die beiden Mittelfelder dar, welche nicht durch ein einfaches, sondern eine doppelte Plaga von einander getrennt sind, und dies zeichnet voraus die Bnprestiden aus. Es läuft nämlich auf der Plaga externo-media eine freie Mittellinie herunter, welche an der Schulter beginnt und meist bis gegen die Deckenspitze hinabreicht, und den äusseren Mittelstriemen in zwei gleich breite Stücke abtheilt. — Die Plaga scapularis beginnt an der äusseren Seite der Schulterbeule und geht bis zur Spitze der Decke hinab und eben so die Area scapularis, welche ihr parallel läuft; die Plaga mediastina grenzt unmittelbar an die Pl. marginalis und ist nur durch eine Linie von derselben getrennt. — Berücksichtigen wir nur den Auslauf der Streifen, so werden wir finden, dass der erste und zweite Streifen, welche die Area suturalis einfassen, meistens an der apicalen Seite frei auslaufen, seltener sind sie dort verbunden; der dritte und vierte Streifen dagegen laufen am Grunde und an der Spitze ineinander und schliessen das innere Mittelfeld ein, und zwar münden sie ineinander bald ein ziemlich Stück vor der Deckenspitze (z. B. bei Capnodis, Eurythyrea) und dann durch einen gemeinsamen Streifen bis

zur Spitze sich fortsetzend, oder aber ganz nahe der Spitze (wie bei Ancylochira und Lampra). Der fünfte Streifen läuft frei aus: sechs und sieben sind verkürzt und münden bald bei der Mitte der Decken, bald bei $^2/_3$ oder $^3/_4$ Länge desselben in einander, wie sie auch am Grunde zusammengehen: sie fassen das äussere Mittelfeld ein, das von der Schulterbeule entspringt: der achte Streifen beginnt vom Grunde der Decke an der äusseren Seite der Schulterbeule und läuft bis gegen die Spitze der Flügeldecke herab, nicht selten dort mit der fünften convergirend: er bildet die äussere Grenze der Plaga scapularis: der neunte Streifen und auch der zehnte reichen nicht bis an den Grund der Decke hinauf, sie schliessen die Plaga mediastina ein, welche bis gegen die Flügeldeckenspitze hinabreicht.

Was also die gestreiften Buprestiden-Flügeldecken auszeichnet, ist: dass die Plaga externo-media durch eine Linie getheilt ist, gleichsam in zwei Aesten auftritt, dann dass das äussere Mittelfeld beträchtlich kürzer ist als das innere. Wir haben also hier den Fall, dass zehn Streifen da sind, während doch die Plaga mediastina sich unmittelbar an die Plaga marginalis anschliesst.

Doch es ist Zeit, dass wir, nach diesem etwas langen Ausflug, zu unseren fossilen Thieren zurückkehren; es sei mir aber noch erlaubt, darauf hinzuweisen, dass nach den bis jetzt gewonnenen Resultaten die Rippen und Streifenbildungen der Flügeldecken auf folgende fünf Hauptklassen zurückgeführt werden können:

1. Die Decken haben, mit der Rand- und Nahtrippe, sechs Rippen, welche alle durch Felder von einander getrennt sind: diesen entsprechen die meisten zehn streifigen Flügeldecken.

2. Derselbe Fall, allein die Area marginalis fehlt: diesen entsprechen die neun streifigen Decken.

3. Wie 2., allein die Plaga externo-media ist durch einen Streifen getheilt, und wir erhalten wieder zehn Streifen.

4. Nur fünf Rippen, mit der Naht- und Randrippe; es ist die Costa mediastina verwischt, oder scheint wirklich zu fehlen: diesen entsprechen die acht streifigen Decken. Seltener ist auch die Costa scapularis verwischt

und dann erhalten wir nur zwei Rippen, und so kann auch die Zahl der Streifen durch Obsoletwerden derselben noch unter acht reducirt werden.

5. Die Flügeldecken haben sechs Rippen, wie Nr. 1, aber auf den Feldern stehen noch Rippen, oder die Hauptrippen sind in mehrere gespalten. Diesen entsprechen die mehr als zehnstreifigen Flügeldecken, bei welchen auch die Felder, oder auch die Felder und Striemen von einer bestimmten Zahl von Streifen oder Punktreihen durchzogen sind.

XXXI. Capnodis Eschsch.

1. Capnodis antiqua m. Taf. II. Fig. 18 und Taf. III. Fig. 1.

Pronoto transversim subcordato, angulis posticis acutis, anticis rotundatis, nigro albido-varioloso; elytris subtiliter striato-punctatis, nigris, albido-variegatis.

Scheint einer der häufigeren Käfer des tertiären Oeningens gewesen zu sein, wenigstens kommt er in den Sammlungen öfter vor. Zwei sehr schöne Exemplare befinden sich in der Carlsruher Sammlung, und zwei in derjenigen des Herrn von Seyfried. Zunächst wollen wir die zwei Karlsruher Exemplare, als die instruktivsten, beschreiben, von denen das eine uns mit der oberen Seite, das andere auch mit der Bauchseite des Thieres bekannt macht.

a. Obere Seite. Taf. II. Fig. 18.

Das Thier ist zerfallen, der Kopf steht schief und ist auf die rechte Seite verschoben, die rechte Flügeldecke ist vom Körper getrennt, so dass die Hinterleibssegmente zum Theil entblösst sind; diese Flügeldecke ist ganz erhalten, die linke Flügeldecke ist zum Theil unter den Vorderrücken verschoben und daher seine vordere Partie verdeckt. Es scheint die vordere Partie des Körpers etwas nach hinten verschoben und dadurch die Flügeldecken in diese Lage gekommen zu sein. Ausgezeichnet schön und wohl erhalten ist der Vorderrücken; von den Beinen und Fühlern dagegen bemerkt man nur einige wenige undeutliche Fragmente. Kopf, Vorderrücken

und Flügeldecken liegen von der inneren Seite vor, die andere Steinplatte, die aber nicht erhalten ist, hätte also die weiter nach unten liegenden Körpertheile erhalten.

Ganze Länge 12 Lin., Länge des Vorderrückens 2½ Lin., grösste Breite desselben 4¼ Lin., Breite am Grunde 4 Lin., Länge der Flügeldecken 8½ Lin., grösste Breite der Einzelnen an der Schulter 2¼ Lin. bis zum dunklen Rande; fast 3 Lin. aber bis zu dem wahren, doch nur schwach angedeuteten Rande.

Das Thier ist schwarz gefärbt; am Kopf, Vorderrücken und an den Flügeldecken haben wir aber hellgelblich braun gefärbte Stellen. Diese Stellen sind immer dicht gekörnt; sie sind nämlich ganz bedeckt mit sehr kleinen, runden Erhabenheiten, die wie Schuppen erscheinen. Bei den jetzt lebenden Capnodis-Arten sehen wir, dass die schwarze Farbe durch weisse Flecken unterbrochen wird. Diese weissen Flecken werden durch äusserst kleine, cylindrische, einfache, aber ineinander verfilzte Haare hervorgebracht, welche dem blossen Auge als mehlartige Substanz sich darstellen. Ueberall wo diese Bekleidung sich findet, sehen wir eine Masse sehr kleiner Zellchen, welche von einem hervorstehenden Rande umgeben sind, enge an einander angrenzen und eine sogenannte wabenartige Sculptur sculptura favosa bilden, deren wir aber erst gewahr werden, wenn wir die weisse Bekleidung abheben. Beim fossilen Thiere haben wir nun statt dieser Zellchen, welche den Haarfilz bilden und tragen, die erwähnten Körnchen oder rundlichen Schüppchen, welche ganz ähnlich zusammengestellt sind, wie jene Zellchen und die höcht wahrscheinlich einen ähnlichen Haarfilz getragen haben, welcher aber nicht mehr zu erkennen ist. Da alle Stellen, wo sie sich finden, hellgelblich braun gefärbt sind, während die übrigen kohlschwarz, bei der Capnodis cariosa, C. tenebrionis, C. militaris u. a. aber jene Stellen eine weisse Farbe zeigen, sind wir wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass das lebende Thier an allen körnigen Stellen eine weisse, an den übrigen aber eine schwarze Farbe gehabt habe. Da wir den Vorderrücken von der inneren Seite vor uns haben, ist derselbe auf der Oberseite ohne Zweifel mit Zellchen oder Vertiefungen versehen, welche dann auf der inneren Seite diese Erhabenheiten bilden.

Der Kopf ist breit und kurz, vorn ganz stumpf zugerundet. Man sieht ihn von der linken Seite; es tritt nämlich dort ein ovaler, dunkelbrauner Körper hervor, welcher wahrscheinlich das linke Auge darstellt, doch konnte ich keine Facettenbildung daran erkennen. An der rechten Seite bemerkt man zwei Längsstreifen, welche schief nach

aussen verlaufen. Diese Seite des Kopfes ist dicht gekörnt. Der Vorderrücken ist kurz und breit; er hat genau dieselbe Länge, wie bei den grösseren Exemplaren der Capnodis Tenebrionis L., welche Ziegler mit dem Namen Buprestis moerens benannt hatte: dagegen ist er etwas breiter, welche grössere Breite indessen leicht aus der flachen Lage zu erklären ist, in welche er durch den Druck gebracht wurde. Er ist am Grunde am schmälsten, erweitert sich dann nach vorn zu, hat vor der Mitte die grösste Breite und rundet sich dann gegen den Kopf zu; er ist weniger stark an seinem Grunde zusammengezogen, als der Vorderrücken der Capn. Tenebrionis, erweitert sich nach vorn in demselben Verhältnisse wie derjenige der Capn. tenebricosa F., hat aber seine grösste Breite näher dem Kopfe als diese. Seine Oberfläche ist grossentheils von jenen vorhin erwähnten, rundlichen Körnchen bedeckt; er hatte daher wohl eine weisse Farbe, welche nur durch wenige schwarze, glatte, wahrscheinlich glänzende, Flecken unterbrochen wurde; zwei solcher Flecken von kreisrunder Form finden sich genau in derselben Lage wie bei der Capn. Tenebrionis und C. cariosa. Wir haben nämlich jederseits einen, etwas vor der Mitte, näher dem Vorderrande; eben so finden sich einige solcher Flecken am Grunde, diese aber weniger deutlich ausgesprochen; einer ist in der Mitte des Grundrandes, welcher jederseits mit einem anderen basalen in Verbindung steht; dem mittleren gegenüber liegt ein kleiner verästelter Flecken an dem Vorderrande.

Die Flügeldecken haben ganz die Form derjenigen der Capnodis Tenebrionis L.; sie sind lang und schmal, verbreitern sich an der Schulter ein wenig; dann biegt sich der Aussenrand etwas nach Innen und dort haben wir, wie bei den lebenden Arten, bei Flügeldecken, die von der unteren Seite vorliegen, eine Rinne, die sich aber bald wieder verliert. Von der Mitte an läuft der Aussenrand der Flügeldecken in einer schwachen Bogenlinie nach hinten zu, biegt sich aber nochmals vor der Spitze ein, wodurch die Flügeldecke sich stark verschmälert und eine schmale und verhältnissmässig lange Spitze erhält, welche aussen abgerundet ist. Das ganze Thier ist daher an der Kopfseite stumpf, nach hinten zu, hinter der Mitte des Körpers verschmälert und in ein schmales stumpfes Ende auslaufend. Die Sculptur tritt deutlich an den Flügeldeckenspitzen hervor, nach vorne ist sie verwischt und nur sorgfältiger Untersuchung gelingt es, die Art des Verlaufs der Punktreihen zu verfolgen. Es sind deren zehn da, welche den früher für die Bupresten angegebenen Verlauf zeigen; dass die sechste und siebente in einander laufen und abgekürzt sind, sieht man an beiden Decken, und eben so, dass die äusseren Punktreihen mit dem Rande parallel laufen, während die inneren mit der Naht. Auch die Flügeldecken sind stellenweise gekörnt und da gelblich braun gefärbt, wodurch wir solche

Flecken auf dem schwarzen Grunde erhalten. Einen solchen hellen Flecken haben wir bei der rechten Decke an der Schildchenecke, dann unter der Schulter vom Rande bis zur Naht: dieser war breit und gross und verschmalerte sich von aussen nach innen zu: die hintere Hälfte ist schwarz, aber von einer grossen Zahl von kleinen hellen Flecken gesprenkelt: die an der Basis verdeckte linke Decke zeigt dieselbe Vertheilung der Flecken. Die Flügeldecken waren somit stärker weiss gefleckt, als bei allen jetzt lebenden bekannten Arten.

Von der Brust tritt die rechte Seite des mittleren Ringes etwas hervor und hinter demselben ein Stück der Hinterbrust, welche, wahrscheinlich durch den Druck eines Beines, in zwei Partien abgetheilt ist: hinter derselben haben wir sechs Abdominalsegmente, das erste ist kurz (vor demselben ist höchst wahrscheinlich noch ein sehr kurzes Segment gewesen, das aber nicht zu sehen ist), das zweite, dritte und vierte sind von gleicher Länge, das fünfte wieder sehr kurz, das letzte nach hinten stark verschmälert und an der Spitze abgestutzt. Es sind die Rückensegmente. Alle sind gepunktet, tiefer und dichter als die übrigen das letzte.

Von den Beinen sind nur einige Fragmente erhalten. Auf der rechten Seite vor der Flügeldecke ein kurzes, breites Glied eines Tarsus; auf der linken Seite ein Stück einer Schiene und undeutliche Fragmente des Fusses.

b. Zweites Stück aus der Carlsruher Sammlung. Taf. II. Fig. 18. b. Taf. III. 1.

Zeigt den Käfer in natürlicher Lage, mit eingeschlagenen Beinen. Auf der einen Platte haben wir Kopf, Vorderrücken und Flügeldecken, auf der anderen aber sehen wir die Bauchseite des Thieres; beim Abheben der Platten ist demnach das Thier in der Weise zerrissen, dass die eine Platte die Flügeldecken nebst den hornigen Bedeckungen des Pronotums und der oberen Kopfseite erhielt, die andere Platte dagegen die weiter nach unten liegenden Körpertheile; somit sehen wir auf der Platte, welche die Flügeldecken enthält, diese und alle übrigen Theile, die sie enthält, von der inneren Seite; und auf der anderen Platte sollten wir eigentlich die Rückenseite des Abdomens sehen; allein das Thier ist so stark zusammengedrückt, dass die weichere Rückenseite ganz verschwunden ist und nur die aus festeren Platten gebildete Bauchseite mit ihren Bauch- und Brustplatten und den Beinen auftritt, wodurch das Petrefakt dann ein solches Aussehen bekommt, als läge das Thier von der Bauchseite vor uns, während in Wahrheit

wir eigentlich seine Rückenseite vor uns haben, daher wir denn auch auf dieser Platte noch die Umrisse der Flügeldecken erkennen. Verschweigen will ich aber hierbei nicht, dass es unerklärlich ist, wo die Flügel hingekommen sind, von denen ich keine Spur finden konnte. Die Platte, welche die oberen Partien des Körpers enthält (Taf. II. 18. b), gibt uns wenig neue Aufschlüsse, um so wichtiger ist dagegen die Gegenplatte (Taf. III. 1). Der Kopf ist kurz, gerundet, an den Seiten ausgerandet; diese Ausrandungen deuten die Stellen an, wo die Augen gestanden; nach vorn tritt ein weiteres, an den Seiten ausgebuchtetes Plättchen hervor, welches vom Clypeus herrührt. An der linken Seite bemerken wir ein fadenförmiges Körperchen, das aber ganz undeutlich gegliedert ist und wahrscheinlich einen Unterkieferpalpus darstellt. Die Oberkiefern sind undeutlich. Das Prosternum ist etwas auf die rechte Seite verschoben; es ist trapetzförmig; der Vorderrand ist fast gerade abgeschnitten, während er bei Capn. Tenebrionis L. vorn etwas ausgerandet ist und überhaupt eine wellenförmige Linie bildet; hinten verlängert er sich in einen ziemlich langen, vorne stumpfen Bruststachel; am Grunde desselben ist das Prosternum jederseits mit einer rundlichen Ausrandung, zur Aufnahme der Vorderhüften, versehen. Das Mesosternum ist sehr undeutlich, doch scheint es vorn in ähnlicher Weise, wie bei den übrigen Capnodis, zur Aufnahme des Vorderbruststachels ausgerandet gewesen zu sein. Von der Hinterbrust sehen wir die ziemlich grosse mittlere, auch durch eine Mittellinie in zwei Hälften getheilte Platte, die ziemlich tief und dicht punktirt; das länglichte Episternum ist durch eine deutliche Linie abgegrenzt. Die kleinen Anhängsel des Metasternums gehen in der Mitte zusammen und haben dieselbe Form wie bei den übrigen Capnodis. Die Schenkeldecken der Hinterbeine sind gross; sie verbreitern sich nach der Insertion der Beine zu; an der linken, deutlicher hervortretenden, bemerkt man an der unteren Seite des verbreiterten Theiles eine Ausrandung. Die Beine sind stark, die Schenkel sind dick, die Schienen cylindrisch und etwa von der Länge des Schenkels. Von dem Vordertarsus sind nur undeutliche Fragmente an der rechten Seite des Kopfes; von dem linken Hinterbein dagegen ist ein Tarsus in allen Gliedern erhalten, doch so zusammengedrückt und verwischt, dass die Form der Glieder nicht deutlich hervortritt; das sieht man indessen, dass die vier ersten Glieder breit und kurz und von gleicher Länge waren.

Vom Hinterleib treten alle fünf Bauchsegmente hervor. Das erste ist das längste und reicht durch eine kegelförmige mittlere Verlängerung zwischen die Schenkeldecken der Hinterbeine. Das zweite etwas kürzer, noch mehr das dritte und vierte; das fünfte hinten abgerundet; über dasselbe ragt noch ein kegelförmiger Körper vor; dies wohl der

Penis. An der Seite des Leibes bezeichnen Linien die geschweiften Flügeldecken, deren Nahtränder sich auch auf dem Leibe abgeprägt haben.

Ein drittes Exemplar aus der Sammlung des Herrn von Seyfried ist nur unvollständig erhalten. Vom Vorderrücken ist nur ein rundliches Stück da; dagegen sind die Flügeldecken vollständig vorhanden, aber die hintere Partie ist von der Steinmasse, auf welcher ein Stück der Flügel abgedrückt ist, bedeckt. Sie haben ganz die früher beschriebene Form; auch zeigen sich Spuren der Punktreihen. An dem Flügelstück sieht man das Ende der äusseren Mittelader, und ebenso die Enden der drei Adern, welche den dreigabeligen Ast der Mittelader bilden. Am Ende des Körpers tritt die abgestutzte Spitze des Abdomens hervor. Im Uebrigen sieht man die Fragmente des Vorderrückens und die Flügeldecken auch von der inneren Seite. Das Gegenstück, das aber nicht erhalten ist, muss also die übrigen Theile des Körpers enthalten haben. Dies Exemplar war etwas kleiner; die Länge der Flügeldecke betrug, wie es scheint, 8 Lin.

Var. b. minor. Taf. III. Fig. 1. b.

Als Abart rechne ich hierher ein zweites Stück aus der Sammlung des Herrn von Seyfried, bei welchem nur die Flügeldecken erhalten sind und zwar auch von der äusseren Seite vorliegen. Es ist dies Stück ausgezeichnet durch die vorzüglich gute Erhaltung der Farbe. Die helle Farbe ist hier schärfer von der schwarzen abgegrenzt und sie ist von lichterem Gelbbraun. Die Vertheilung der Flecken ist übrigens wie bei der Capnodis antiqua, nur dass hier auch der Grund der Flügeldecken schwarz ist, indem der grosse, rundliche schwarze Flecken, welcher unterhalb des Schildchens beginnt, sich hier nach der Basis der Decke fortsetzt, während bei der grösseren Form der Grund der Flügeldecken hell gefärbt war. Im Uebrigen geht hier auch auf der vorderen Partie der Decke ein breiter heller Flecken vom Rande gegen die Naht zu, von aussen nach innen sich verschmälernd; und ebenso ist die hintere schwarze Partie durch helle Flecken marmorirt. Die Form der Decke ist genau, wie bei der grösseren Form und eben so die Sculptur, bei welcher die Streifung wohl erhalten ist und den den Bupresten mit zehn Streifen zukommenden Verlauf zeigt. Die zwei der Naht nach verlaufenden Streifen sind deutlich, eben so die zwei folgenden, an der Spitze ineinander laufenden und der fünfte bis an die Spitze der Decke sich fortsetzende; die folgenden zwei abgekürzten sind undeutlich, wie die weiter nach aussen zu liegenden; doch sieht man, dass diese wieder länger sind und weiter hinabreichen. Es erscheinen diese Streifen als gekerbte Kanten, da das Pe-

trefakt die Flügeldecken von der inneren Seite darstellt, die Vertiefungen der Decke daher als Erhabenheiten erscheinen. Die Zwischenräume sind ganz runzlich. Die linke Flügeldecke ist hinten verwischt und auch an der rechten die Spitze abgerieben. Doch kann man nicht unschwer das wahre Ende dieser letzteren ausmitteln, wornach die Decke eine Länge von 7¾ Lin. hatte; bei einer Breite von 2¾ Lin. an der Schulter und 2½ Lin. in der Mitte.

Die geringere Grösse kann uns noch nicht berechtigen, eine besondere Art aus diesem Thiere zu bilden, da auch Capn. Tenebrionis L. in der Grösse sehr variirt; ich sah Exemplare von 6¾ Linien Länge und andere, welche 12 Linien massen.

Aus der hier gegebenen Beschreibung geht hervor, dass die Capnodis antiqua mit der C. Tenebrionis L. nahe verwandt sein müsse, sie ist indessen specifisch unzweifelhaft verschieden, wobei wir an den hinten weniger zusammengezogenen Vorderrücken, und die weiss gefleckten Flügeldecken erinnern wollen. Da sie die Grösse der grössten Exemplare der Capnodis Tenebrionis L. hat, kommt sie in der Grösse den kleineren Exemplaren der C. cariosa nahe, welcher sie sich auch durch die gefleckten Flügeldecken nähert. Allein die Flecken sind bei der C. antiqua viel grösser und der Vorderrücken hat bei der C. cariosa Pall. eine etwas andere Form, indem er vorn stärker sich zurundet, und noch weiter entfernt sich von ihr in dieser Beziehung die Capn. miliaris Klug. Mit der Capnodis carbonaria Klug. Symbol. physic. Nr. 16 kommt sie in der Grösse vollkommen überein und der Vorderrücken hat, bis auf den nicht herzförmigen kahlen Flecken am Vorderrande, fast dieselbe Färbung, allein dieser ist bei der fossilen Art kürzer und die Fleckenvertheilung auf den Flugeldecken anders. Es steht unsere Art von diesen beiden zuletzt genannten syrischen Arten weiter ab, als von der C. cariosa und C. Tenebrionis, zwischen welchen sie, in mancher Beziehung, in der Mitte zu stehen scheint.

Die Gattung Capnodis fehlt den Tropen, aber ebenso dem kälteren Theile der gemässigten Zone*. Sie gehört so recht dem wärmeren Theile der zona temperata an, und zwar voraus der regio mediterranea, in welcher einzelne Arten eine sehr grosse Verbreitung haben. So findet sich die C. cariosa Pall. im südlichsten Russland, in Syrien, Dalmatien und Sicilien, die C. Tenebrionis dazu auch die B. aerea Gory und

*) Linné gibt zwar die Buprestis Tenebrionis für Schweden an, und, ihm folgend, führt sie auch Gyllenhal in seinen Insect. suec. auf; da aber nach Linné meines Wissens Niemand dies Thier in jenem Lande gefunden hat, es ferner im ganzen mittleren und nördlichen Deutschland, eben so in England und Nordfrankreich fehlt, beruht jene Angabe Linné's unzweifelhaft auf einem Irrthume.

C. tenebricosa F. in Spanien, Südfrankreich, in Italien, Griechenland, an den Küsten des schwarzen Meeres, in Taurien und den Ländern am Caucasus, in Armenien, Syrien und den nordafrikanischen Küsten, so z. B. in Algier. Die C. cariosa und C. Tenebrionis gehören in Sizilien zu den häufigsten Insekten. Die C. miliaris Klg. und C. carbonaria Klg. (wozu nach Erichson auch B. Lefevrei Gory, B. anthracina Fald. und B. porosa Gory gehören) leben in Syrien und Persien, während eine andere ähnliche Art (C. armeniaca Fald.) in Armenien.

Pallas erzählt, dass die B. cariosa auf den Blüthen von Rhus coriaria lebe, und Pecchioli (Guérin, magasin 1843. p. 13) gibt an, dass die Larve dieses Thieres in den Wurzeln der Pistazien (Pistacia Lentiscus) vorkomme, und in diesen Gänge grabe. Rhus und Pistacia gehören zur selben natürlichen Familie, zu den Cassuvieen, daher wohl der Capnodis cariosa und vielleicht allen Capnodisarten diese Familie zur Nahrung angewiesen sein dürfte, denn die Angabe Latreilles (gener. Crust. et Ins. I. 245), dass die C. Tenebrionis*) auf den Blüthen der Prunus spinosa vorkomme, dürfte wohl nur auf einer isolirten Beobachtung beruhen. Leben die Capnodisarten von Cassuvieen, so können wir für unsere fossile Art ebenfalls die Nährpflanze mit einiger Wahrscheinlichkeit bezeichnen, indem zwei Rhusarten in der fossilen Oeninger Flora beobachtet worden sind.

Germar vergleicht die Buprestis major Gm. aus der Braunkohle von Bonn mit der B. cariosa (Faun. Ins. Europ. XIX. 2); in der Grösse scheint diese B. major mit unserer fossilen Art übereinzukommen; doch ist das Exemplar, nach der Zeichnung zu urtheilen, so schlecht erhalten, dass eine genaue Vergleichung nicht möglich ist. Hat der Vorderrücken wirklich gerade Seiten und ist nach aussen zu verschmälert und sind die Flügeldecken an den Schultern eckig, so ist es ein weit von dem unsrigen verschiedenes Thier und kann nicht zur Gattung Capnodis gehören.

2. Capnodis puncticollis m. Taf. III. Fig. 3.

Pronoto confertim punctato, angulis posticis subrectis; elytris subtiliter striatis, striis obsolete punctatis, interstitiis punctatis. Long. elytrorum $7\frac{1}{8}$ Lin., latit. coleopterorum $4\frac{3}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein unvollständiges Exemplar aus der Lavater'schen

*) Leider haben wir hier die Monographie der Buprestien von Gory und Laporte nicht, worin die Larve dieser Art beschrieben sein soll und ohne Zweifel auch ihre Nährpflanze angegeben ist.

Sammlung. Die Flügeldecken sind ganz erhalten, vom Halsschild dagegen nur die Basis; alle weiter nach vorn zu liegenden Körpertheile fehlen.

Ich bringe dies Thier zu Capnodis, weil es in der Form und Färbung der Flügeldecken am meisten mit der vorhergehenden Art übereinkommt, ferner das Halsschild ebenfalls am Grunde zusammengezogen ist. Als eigenthümliche Art charakterisirt aber dasselbe die Punktur des Vorderrückens.

Es hat der Vorderrücken an der Grundlinie eine Breite von $3^3/_4$ Lin.; nach vorn zu erweitert er sich anfänglich, denn die Hinterecken bilden einen etwas stumpfen Winkel, da aber sein vorderer Theil zerstört ist, können wir seine Form nicht mehr bestimmen; so weit er vorliegt, ist er dicht mit ziemlich feinen Punkten besetzt. Die Flügeldecken haben oben die Breite des Thorax, erweitern sich dann und biegen sich oberhalb der Mitte schnell nach innen zu; sie sind daher dort ausgeschweift; weiter nach hinten läuft der Rand in einer schwachen Bogenlinie fort, ohne eine zweite Ausschweifung zu zeigen; das Hinterende der Flügeldecken ist daher nicht so schmal ausgezogen, wie bei der Capnodis antiqua. Es sind diese Flügeldecken gestreift, doch sind diese feinen, nach vorn zu sich verlierenden Streifen nicht deutlich genug ausgedrückt, um sie in ihrem ganzen Verlauf genau verfolgen zu können. Das sieht man indessen bestimmt, dass drei Streifen nächst der Naht in gerader Richtung verlaufen und ziemlich deutlich, dass drei andere in Bogenlinien dem Rande folgen; zwischen diesen glaube ich noch vier Streifen zählen zu können, von denen aber ein paar abgekürzt sind. Diese Streifen waren undeutlich punktirt. An dem Thiere vermag ich keine solchen Punkte in den Streifen zu erkennen, dagegen sieht man beim Abdruck, dass die Streifen gekerbt sind, welche Einkerbungen die Punkte der Streifen bezeichnen. Die Zwischenräume zwischen den Streifen scheinen schwach punktirt gewesen zu sein. Die Farbe ist am Abdruck am besten erhalten. Auf diesem sind die Flügeldecken dunkel braunschwarz, mit weiss gelblichen Flecken. Ein solcher Flecken ist an der Schulter, ein grösserer bei etwa $^1/_3$ Länge der Decke; auf diesen folgen eine Zahl von kleineren Flecken, mit denen die hintere Partie der Decke gesprenkelt war.

Der Zustand des fossilen Thieres erlaubt eine genaue Vergleichung mit jetzt lebenden Arten nicht. Am nächsten dürfte sie wohl der Capnodis tenebricosa F. gestanden haben. Auch bei dieser nämlich haben wir einen ziemlich dicht und fein punktirten Vorderrücken, auch bei ihr sind ferner die Flügeldecken hinten weniger verschmälert, als bei der C. Tenebrionis. Als Art unterscheidet sie sich indessen jedenfalls von der C. tenebricosa F.

durch die bedeutendere Grösse, durch die tiefere und dichtere Punktur des Vorderrückens und die gefleckten Flügeldecken.

Hierher rechne ich, obwol mit einigem Bedenken, noch zwei Stücke aus der Lavater'schen Sammlung, welche in der Grösse und Form der Flügeldecken mit der C. puncticollis übereinstimmen, der anderen Lage wegen aber, in der sie sich uns darstellen, ein anderes Aussehen haben. Wir halten es daher nicht für überflüssig, sie besonders zu bezeichnen und näher zu beschreiben.

b. Capnodis puncticollis compressa. Taf. III. Fig. 3. b.

Länge des Vorderrückens $2\frac{1}{4}$ Lin., der Flügeldecken $7\frac{1}{4}$ Lin., Breite der einzelnen Decke bei der Schulter $2\frac{3}{8}$ Lin.

Stellt das sehr stark zusammengedrückte Thier von oben dar, dessen Hinterleib, Kopf und Gliedmaassen fehlen und dessen nur theilweise erhaltener Thorax etwas verschoben ist. Seine Form lässt sich nicht mehr genau erkennen; die linke Seite ist weggebrochen und die rechte durch ungeschicktes Abschaben des Steines zerstört; vorn ist er durch eine gerade Linie abgestutzt; oben ist er dicht und deutlich punktirt. Die Flügeldecken sind bei den Schultern am breitesten, biegen sich dann schnell nach innen zu, so dass dort am Rande eine Ausbuchtung entsteht; dieser Rand läuft dann in einer schwachen Bogenlinie nach hinten. Oben sind die Flügeldecken von feinen Punktstreifen durchzogen, welche an den Flügeldeckenspitzen am deutlichsten hervortreten. Die Zwischenräume zwischen den Streifen scheinen punktirt gewesen zu sein, wenigstens bemerkt man solche Punkte an der Spitze der Flügeldecken.

c. Capnodis puncticollis abdominalis. Taf. III. Fig. 3. c.

Stellt den Käfer von der oberen Seite dar; vom Thorax ist nur ein Fragment vorhanden; die Flügeldecken laufen auseinander und der Hinterleib tritt hervor. Alle Theile, besonders aber die des Mittelkörpers, sind sehr stark zerdrückt, so dass eine genaue Bestimmung der Form schwierig ist.

Die ganze Länge beträgt 12 Linien. Die Länge der Flügeldecken stimmt in der Länge und Breite wie auch der Form mit denen des vorhin beschriebenen Stückes überein; auch die Sculptur ist dieselbe, so weit sie sich noch aus ihrem stark zerdrückten

Zustand beurtheilen lässt, die Streifung tritt deutlich nur an der hinteren Partie hervor. Es erhält dies Thier eine scheinbar eigenthümliche Tracht dadurch, dass nur ein Fragment des Vorderrückens vorhanden ist, welches nach vorn ganz abgerundet und stark verschmälert ist und oberhalb welchem der zusammengedrückte Kopf hervortritt, welcher am Grunde erweitert und vorn ziemlich gerade abgestutzt ist. Der Hinterleib ist nach hinten zu stark verschmälert und läuft in ein ziemlich schmales, hinten aber stumpfes, abgerundetes Ende aus. Die Segmente sind nur sehr undeutlich von einander getrennt.

XXXII. Perotis Meg. (Aurigena Gory).

3. Perotis Lavateri m. Taf. III. Fig. 4.

Oeningen. Eine Flügeldecke, sammt dem Abdruck, ist zwar vollständig erhalten und der Umriss sehr scharf, dagegen ist sie oben von der Substanz des Steines ganz überzogen und dadurch ihre Sculptur fast ganz unkenntlich geworden.

Sie hat eine Länge von 12¼ Lin., vorn eine Breite von 4 Linien; bei ⅔ Länge fängt sie sich an zu verschmälern und läuft in einer Bogenlinie der Spitze zu; diese ist ziemlich scharf. Die Oberfläche scheint ziemlich glatt gewesen zu sein, nur am Aussenrande bemerkt man eine Längslinie, welche etwa in der Mitte derselben beginnt und bis gegen die Spitze hinläuft; ferner unterhalb der Schulter einen Längseindruck, nahe dem Rande. Oben ist die Flügeldecke spärlich wie mit feinem Metallstaub bestreut, besonders an der Naht und gegen die Basis, wie überhaupt an allen Stellen, wo die Decke weniger dick von der Steinmasse überzogen ist. Sie scheint daher eine Metallfarbe gehabt zu haben.

Ich kenne keine metallfarbigen Flügeldecken, mit denen die vorliegende fossile Flügeldecke eine grössere Uebereinstimmung in der Form zeigt, als die der Perotis lugubris F., daher ich sie zu dieser Gattung zu bringen mich berechtigt glaube. Während sie in ihren Umrissen fast genau mit der Flügeldecke dieser Perotis übereinstimmt, übertrifft sie dieselbe dagegen in der Grösse um ein Beträchtliches. Die Flügeldecken der grössten Exemplare von Perotis lugubris messen nur 9 Linien. Das ganze Thier aber misst 12 Linien; darnach hätte die fossile Art eine Länge von 16 Linien gehabt, wenn die Körpertheile bei ihr in demselben Verhältnisse zu einander standen, wie bei der Perotis lugubris.

Die Gattung Perotis lebt vorzuglich in der zona mediterranea, an den nordafrikanischen Kusten, Syrien und Sudeuropa; die Perotis lugubris F. kommt aber auch in Taurien und Oestreich vor.

XXXIII. *Ancylochira* Eschsch.

Zu dieser Gattung bringe ich eine Zahl von fossilen Bupresten, welche darin mit einander übereinstimmen, dass bei ihnen der Vorderrücken nach vorn zu sich verschmälert, dass die Flügeldecken gestreift und in den Zwischenräumen dieser Streifen punktirt sind. Darin stimmen auch alle jetzt lebenden Ancylochiren überein, unter denen wir die den fossilen Formen analogen Arten auffinden.

1. Ancylochira Heydenii m. Taf. III. Fig. 5.

Pronoto breviusculo, anterius angustiori, lateribus valde rotundato, angulis anticis acutis, productis, confertim punctato; elytris lateribus sinuatis, punctato-striatis, interstitiis punctatis.

Oeningen. Ein ausgezeichnetes Exemplar, sammt Abdruck, aus der Carlsruher Sammlung. Diese Art fand sich dort unter dem Namen Aurigena vetusta Heyden, unter demselben Namen aber auch die Capnodis antiqua, was mich veranlasst hat, den Namen des, um die Entomologie hoch verdienten, Herrn Senators von Heyden in Frankfurt auf diese Art überzutragen.

Ganze Länge des Thieres auf dem Stein 11 [illegible] Lin.; Länge des Vorderrückens $2\frac{1}{2}$ Lin., grösste Breite $4\frac{1}{4}$ Lin., bei den Vorderecken $2\frac{3}{4}$ Lin. Länge der Flügeldecken nicht ganz $8\frac{1}{4}$ Lin., Breite der einzelnen Decke an der Schulter 3 Lin.

Der Kopf kurz, etwa 1 Linie lang, breit und bis an die Augen in den Thorax eingesenkt, punktirt, vorn stumpf zugerundet. Augenhöhlen gross, rundlich Vorderrucken ziemlich kurz und breit, unterhalb der Mitte am breitesten, nach dem Grunde zu kaum merklich, nach vorn zu dagegen sehr stark und in einer starken, regelmassigen Bogenlinie sich verschmalernd. Vorder- und Hinterecken scharf; die vorderen hervorstehend,

da der Vorderrücken vorne zu Aufnahme des Kopfes ausgebuchtet ist. Oberseite dicht, mit ziemlich tiefen und runden Punkten besetzt. Der Vorderrücken ist auf den Stein mit dem Abdruck gekommen und auf der Hauptplatte (Taf. III. Fig. 5 u. 5. b) erscheint die Brustseite des Prothorax. Die dreieckigen Seitenplatten sind dicht und stark punktirt, sie sind hinten scharf abgesetzt und zwar steht dieser Rand nicht am Grunde des Prothorax, sondern etwa 1/2 Linie vor demselben, woraus leicht die Täuschung entstehen kann, dass man den Prothorax bei dieser Linie beginnen lässt; der Abdruck zeigt aber, dass der Vorderrücken bis fast zu den Flügeldecken hinabreicht. Das Prosternum ist trapetzförmig und in einen ziemlich spitzigen Stachel verlängert. Vorn ist es gerade abgestutzt. Neben dem Stachel bemerkt man beiderseits Andeutungen der Hüften der Vorderbeine. Die Flügeldecken haben am Grunde die Breite des Vorderrückens, biegen sich hinter den Schultern etwas einwärts, wodurch sie dort eine Einbuchtung erhalten; weiter nach hinten läuft der Rand in einer ganz schwachen Bogenlinie bis gegen die Spitze, biegt dann aber sich wieder stärker nach innen und bildet dort eine zweite, aber ganz seichte Bucht und läuft in ein zwar ziemlich schmales, aber stumpfes Ende aus. Die Oberseite ist mit deutlichen Punktstreifen besetzt; diese sind an der Spitze der Flügeldecken deutlich und schön, weiter nach dem Grunde zu aber verwischen sie sich, da dort die Decken stärker zerdrückt sind. Doch überzeugt eine genauere Untersuchung, dass sie bis nach vorn sich fortsetzen und dass die Streifen den früher für die Bupresten angegebenen Verlauf zeigen, der auf der rechten Decke verfolgt werden kann. Ein starker Längseindruck bei der Schulter rührt unzweifelhaft von dem umgeschlagenen Rande der Flügeldecken her. Die Zwischenräume zwischen den Streifen sind schwach runzlig punktirt, welche Sculptur man indessen nur an der Flügeldeckenspitze deutlich sieht. Das Schildchen war dreieckig und für eine Buprestide gross. In der Mitte gehen die Flügeldecken nach hinten auseinander; dort tritt vorn die Brust, hinten das Abdomen hervor, von welchem die festen Bauchplatten sich erhalten haben, während die Rückenplatten verschwunden sind. Man erkennt fünf Segmente, das erste ist das längste und zeigt in der Mitte nach vorn eine dreieckige Verlängerung, welche den dreieckigen Sporn bezeichnet, der bei den Buprestiden zwischen die Schenkeldecken der Hinterbeine verläuft. Die schmalen Platten zu jeder Seite dieses Dreiecks bezeichnen diese Schenkeldecken, welche gegen die Insertion der Beine zu sich etwas verbreitern und eine scharfe, spitzige Ecke haben. Das zweite, dritte und vierte Bauchsegment sind fast von derselben Länge, das Endsegment ist doppelt länger, als das vorhergehende, nach hinten stark verschmälert und an der Spitze gerade abgestutzt. Dieses Segment ist ziemlich stark punktirt.

Von den Beinen und Flügeln sieht man nichts, wohl aber auf der linken Seite die lange, schmale Seitenplatte des Metathorax.

Es zeichnet sich diese Art vor allen europäischen durch ihre Grösse und die stark gerundeten Seiten des Vorderrückens aus. In der Tracht erinnert sie am meisten an die Bupr. hilaris und Bupr. variegata Klug., obwol sie auch beträchtlich grösser ist als diese beiden ägyptischen Arten.

5. Ancylochira deleta m. Taf. III. Fig. 6.

Elongato-oblonga, pronoto trapeziformi, lateribus recto, angulis acutis; abdomine apice obtuso.

Oeningen. Ein Stück aus der Sammlung zu Carlsruhe; die Umrisse zwar deutlich angebend, die Sculptur dagegen, in Folge des sehr starken Druckes, gänzlich verwischt; der Kopf ist vom Thorax getrennt; die Flügeldecken stehen etwas aus einander, so dass zwischen denselben die Abdominalsegmente hervortreten (Fig. 6). Ein zweites (Fig. 6. b) ganz ähnlich erhaltenes Stück aus der Sammlung des Fürsten von Fürstenberg in Donaueschingen. Bei diesem ist die Vorderbrust zerdrückt und ihre rechte Seite weiter nach vorn verschoben. Stellt das Thier von der unteren Seite dar.

Ganze Länge 7¼ Lin.; Länge des Vorderrückens 1½ Lin.; Breite desselben an der Basis 2¾ Lin., vorn beim Kopfe 1¼ Lin.; Länge der Flügeldecken 5¼ Lin.

Kopf kurz und gerundet. Vorderbrust trapetzförmig; nach vorn zu stark verschmälert, die Seiten gerade, die Hinter- und Vorderecken scharf. Flügeldecken am Grunde von der Breite des Vorderrückens, laufen dann ziemlich parallel, und runden sich nach hinten allmählig zu. Oben scheinen sie gestreift gewesen zu sein, doch bemerkt man nur einzelne Spuren dieser Streifung. Von den Bauchsegmenten ist das erste das längste, das zweite, dritte und vierte sind ziemlich gleich lang, das letzte ist kurz und klein.

Hat die Grösse und Gestalt der Ancylochira flavomaculata F., welche durch einen grossen Theil von Europa verbreitet ist, sich in Frankreich, Deutschland, aber auch in Sibirien und Schweden findet.

6. Ancylochira rusticana m. Taf. III. Fig. 7.

Oblongo-ovalis; pronoto trapetziformi, lateribus recto, angulis acutis, subtilissime et confertissime punctato; elytris punctato-striatis, interstitiis seriatim punctatis, apice truncatis; abdomine apice rotundato, obtuso.

Oeningen. Ein ausgezeichnet schönes Stück aus der Sammlung des Herrn von Seyfried. Das Thier ist vollständig erhalten, mit Ausnahme der Beine und Fühler. Es stellt sich uns von der Rückenseite dar, die Flügeldecken stehen gleichmässig auseinander und zwischen ihnen kommt der Hinterleib zum Vorschein. Schade nur, dass das Thier, dessen Umrisse so scharf gezeichnet sind, sehr stark zerdrückt ist, so dass die Sculptur verwischt wurde.

Ganze Länge vom Vorderrande des Kopfes bis zur Abdomenspitze 8 Lin.; Länge des Kopfes $\frac{7}{8}$ Lin., des Vorderrückens $1\frac{3}{4}$ Lin., der Flügeldecken $5\frac{1}{2}$ Lin. Breite des Vorderrückens am Grunde $2\frac{7}{8}$ Lin., vorn beim Kopfe $1\frac{7}{8}$ Lin. Breite der einzelnen Decke bei den Schultern $1\frac{3}{4}$ L.

Das ganze Thier länglich oval. Kopf hervorstehend, an den Seiten gerundet, vorn gerade abgestutzt; diese gerade vordere Linie bezeichnet ohne Zweifel den Rand des Kopfschildes, welcher bei den Ancylochiren vorn gestutzt ist. Vorderrücken trapetzförmig, nach vorn zu verschmälert, mit geraden Seitenrändern, Vorder- und Hinterecken spitzig. Die Oberseite sehr dicht und sehr fein punktirt und mit einzelnen Runzeln versehen. Die Flügeldecken an der Schulter am breitesten, hinter derselben ganz schwach eingebogen und von dort in einer sanften Bogenlinie nach der Spitze verlaufend; diese ist ganz vorn abgestutzt, doch bemerkt man an dieser abgestutzten Stelle keine Zähnchen. Die Substanz der Flügeldecken ist grossentheils verschwunden und sie haben daher die graue Farbe des Steines; doch sieht man deutlich aus den Eindrücken des Steines, dass diese Flügeldecken punktirt-gestreift waren und ebenso, dass in den Zwischenräumen zwischen den Streifen sich Punktreihen befanden, welche Punkte aber sehr fein waren. Punktstreifen erkennt man neun, von denen der fünfte und sechste abgekürzt sind; der neunte ist nicht ganz am Rande. Der Hinterleib ist breit und hinten ganz stumpf zugerundet; man erkennt fünf Segmente, das hinterste klein und kurz, die folgenden vier fast von gleicher Länge; es sind daher die Rückensegmente, da bei den Bauchsegmenten nur die drei hinteren, welche auf das letzte folgen, in der Länge übereinstimmen. Das

Abdomen ist in der Mitte schwarz, an den Seiten hell; diese hellere Partie, welche nach vorn scharf abgesetzt ist, rührt wahrscheinlich von den Flügeln her; doch sind sie so zerquetscht und verwischt, dass ihr Geäder nicht mehr zu erkennen ist. Von den Fühlern ist ein Fragment vorhanden, nämlich die ersten vier Glieder (Taf. III. Fig. 7. c): das erste ist das dickste, das zweite das kürzeste, verkehrt kegelförmig, das dritte doppelt so lang und fast cylindrisch, das vierte wieder kürzer; alles also wie bei den Ancylochiren. Von den Beinen haben wir ein Stück des Vorderschenkels und des Vorderschienbeines.

Von der Ancylochira lebeta unterscheidet sich diese Art leicht durch ihre breitere Körperform, namentlich den kürzeren und breiteren Thorax. Ist der Repräsentant der Ancylochira rustica L. in der tertiären Zeit. Hat dieselbe Grösse, wie die grössten Exemplare der A. rustica, dieselbe Körperform und so weit sich dies noch erkennen lässt, dieselbe Sculptur des Thorax und der Flügeldecken. Der einzige Unterschied, den ich anzugeben vermag, ist, dass bei der A. rustica die Seiten des Vorderrückens etwas gerader verlaufen und dass der Hinterleib sich stumpfer zurundet.

Die Ancylochira rustica L. ist eine der gemeinsten Buprestiden Europas, welche von Schweden weg, bis an den Südabhang der Alpen, von Sibirien bis Frankreich vorkommt.

7. Ancylochira Seyfriedii m. Taf. III. Fig. 8.

Oblongo-ovalis; pronoto subquadrato, angulis rectis; elytris apice obtusis.

Oeningen. Ein Stück aus der Sammlung des Herrn von Seyfried; die Umrisse sind zwar scharf und stellen den Käfer von oben, doch in etwas seitlicher Lage dar.

Ganze Länge des Thieres bis zur Abdomenspitze 7 [illegible] Lin.; Länge des Kopfes [illegible] Lin., des Vorderrückens 1 [illegible] Lin., der Flügeldecken 5 Lin. Breite des Vorderrückens am Grunde 2 [illegible] Lin., vorn 2 Lin. Breite der einzelnen Decke bei der Schulter etwas mehr als $1\frac{1}{2}$ Lin.

Das ganze Thier oval. Der Kopf kurz, vorn ziemlich gerade abgestutzt, bis an den Rand des Kopfschildes reichend; Vorderrücken ziemlich viereckig, verschmälert sich zwar von hinten nach vorn, doch bei weitem nicht so stark, wie bei der vorigen Art; die Seiten laufen fast gerade, zeigen nur eine sehr schwache Bogenlinie; Vorder- und

Hinterecken sind scharf. Vorn ist er nicht ausgerandet, sondern ziemlich gerade abgeschnitten. Er scheint dicht und fein punktirt gewesen zu sein, doch ist dies nicht mehr mit Sicherheit zu bestimmen, da die Hornsubstanz grossentheils verschwunden ist. Die Flügeldecken sind an der Schulter etwas breiter, als der Vorderrücken und da am breitesten, biegen sich dann etwas nach innen zu und laufen von dort in einer sanften, schwachen Bogenlinie nach der Spitze zu; diese ist nicht abgestutzt, sondern stumpf. Da die Hornsubstanz grossentheils verschwunden (daher das ganze Thier eine bräunlich graue Farbe hat), ist die Sculptur der Flügeldecken gänzlich verwischt; doch bemerkt man Spuren von Streifen, daher sie ohne Zweifel gestreift waren, dagegen lässt sich nicht ermitteln, ob die Zwischenräume der Streifen punktirt waren oder nicht. Auf der rechten Seite und hinten tritt der Abdomen etwas vor, und auf derselben Seite Fragmente der Schenkel und Schienen. Ist von der vorigen Art durch geringere Grösse, durch den nach vorn zu weniger verschmälerten Vorderrücken und die hinten stumpfen Flügeldecken zu unterscheiden und stellt jedenfalls eine gute, von allen anderen Ancylochiren mit Sicherheit zu unterscheidende Art dar; doch ist sie nicht so gut erhalten, um eine genauere Vergleichung mit jetzt lebenden Arten zuzulassen.

8. Ancylochira gracilis m. Taf. III. Fig. 9.

Oblonga, pronoto subquadrato, anterius paulo angustato, angulis acutis, confertim subtiliter punctato; elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis: abdomine apice acutiusculo.

Oeningen. Ein Exemplar aus dem Museum von Carlsruhe (Nr. 279 und 285). Stellt den Käfer von oben dar, mit hinten auseinandergehenden Flügeldecken.

Ganze Länge bis zur Abdomenspitze $6\frac{1}{2}$ Lin. Länge des Kopfes $\frac{5}{8}$ L., des Vorderrückens $1\frac{3}{8}$ Lin., der Flügeldecken $4\frac{3}{8}$ Lin. Breite des Vorderrückens am Grunde $2\frac{1}{4}$ Lin., vorn $1\frac{1}{2}$ Lin.

Kopf auf dem Stein dreilappig; der mittlere vorn abgestutzte Lappen stellt den Kopfschild dar, die beiden seitlichen Lappen die Stelle neben den Augen. Der Vorderrücken ist verhältnissmässig lang, nach vorn zu allmählig, aber nicht stark verschmälert; die Seitenlinien ganz schwach gerundet, die Vorder- und Hinterecken scharf. Vorn ist er ganz seicht ausgebuchtet. Oberfläche sehr fein und dicht punktirt. Die Flügeldecken

sind auch am Grunde nur von der Breite des Thorax, laufen anfangs ziemlich parallel und biegen sich dann in einer schwachen Bogenlinie nach der Spitze der Flügeldecken zu, diese ist stumpf. Sie sind deutlich punktirt gestreift; die Zwischenräume sind sehr fein punktirt; diese Punkte scheinen aber nicht in Längsreihen gestanden zu haben. Am Abdomen erkennt man fünf Segmente, das letzte ist schmal und zugespitzt, die darauf folgenden ziemlich von gleicher Länge. Die Brustplatten und die Beine scheinen aber durch, besonders stark an dem Abdruck. Das Prosternum war schmal und durch einen langen Stachel verlängert; an dem breitern Theile mit Querrunzeln versehen, welche gegen die Mitte von beiden Seiten convergiren; neben dem Stachel liegen die zwei Vorderbeine, an denen man den Schenkelring, Schenkel und Tibia erkennt; das Mesosternum ist durch zwei etwas hervorstehende Längslinien bezeichnet, und die Mittelschenkel durch Quereindrücke; von den Hinterbeinen treten die Schenkeldecken hervor, es sind schmale Plättchen, welche nach der Bauchmitte zu sich etwas verbreitern. Von einem Hinterbein sieht man den Schenkel, die dünne Tibia und von dem Tarsus das letzte schmale walzenförmige Glied.

Ist die kleinste der fossilen Ancylochiren, und durch den verhältnissmässig schmalen schlanken Körperbau leicht von den übrigen zu unterscheiden. Aus der Fauna der Jetztwelt ähnelt ihr am meisten die Ancyloch. 8-guttata L., doch ist sie etwas grösser, als dieselbe, und die Punkte in den Zwischenräumen zwischen den Streifen der Flügeldecken scheinen nicht so regelmässig gestellt gewesen zu sein.

Die Ancyloch. 8-guttata L. ist zwar nirgends häufig, aber durch ganz Europa verbreitet.

XXXIV. *Eurythyrea* Serv.

9. Eurythyrea longipennis m. Taf. III. Fig. 10.

Pronoto brevi, anterius paulo angustiori, lateribus subrectis, angulis anticis acutis, confertissime punctato; elytris elongatis, punctato-striatis, interstitiis punctatis.

Oeningen. Ein Exemplar sammt Abdruck aus der Lavater'schen Sammlung. Stellt die Oberseite des Thieres, doch in etwas seitlicher Lage dar.

Ganze Länge des Thieres $11\frac{1}{2}$ Lin., Länge des Vorderrückens an der Seite 2 Lin., Breite desselben am Grunde 4 Lin. Länge der Flügel-

decken $8\frac{3}{4}$ Lin. Ganze Breite des Thieres bei den Schultern etwas mehr als $4\frac{1}{2}$ Lin.

Kopf vorn stumpf abgerundet, an der Seite mit grossen Augenhöhlen. Vorderrücken am Grunde am breitesten, die rechte Seite verläuft fast gerade, ist kaum merklich gebogen; stärker gebogen ist die linke Seite, welche aber am Grunde zerbrochen und etwas verschoben zu sein scheint; es lässt sich daher die Form des Vorderrückens nur schwer bestimmen; er scheint nach vorn zu sich nur wenig verschmälert und wohl beiderseits nur schwach gerundete Seiten gehabt zu haben. Vorn ist er stark ausgeschweift und hat hervorstehende Ecken; an der Seite bemerkt man die Linien, welche die Seitenplatten der Brustseite andeuten. Oben war er dicht und deutlich punktirt.

Die Flügeldecken sind lang und schmal. Sie sind unterhalb der Schulter kaum merklich einwärts gebogen und verlaufen in einer sehr schwachen Bogenlinie in das stumpf zugerundete Ende der Decke. Sie sind punktirt gestreift und man erkennt neun Streifen, welche den den Bupresten zukommenden Verlauf zeigen; die Zwischenräume sind fein punktirt. Die Flügeldecken sind besonders am Abdruck zu studiren; am Thiere selbst sind sie abgeschiefert, obwohl dieses Schieferstück auch noch vorliegt; unter demselben kommen die Abdominalsegmente zum Vorschein; alle fünf sind dicht gepunktet und runzlig. Das erste ist das kürzeste, die drei folgenden fast gleich lang, das hinterste fast dreieckig, nach der Spitze zu stark verschmälert und gröber punktirt. Von der Brust sieht man die schmalen Seitenplatten des Metathorax und an der linken Seite die des Mesothorax.

Von den Beinen treten an der linken Seite kurze Stücke hervor, nämlich ein Stück des Vorderschenkels, der mittlere Schenkel des Mittelbeines, welcher nach aussen zu verdickt ist und ein Stück des Schenkels und des nach der Bauchseite zu gebogenen Schienbeines des Hinterbeines.

Die langen, verhältnissmässig schmalen, gestreiften Flügeldecken und der kleine Prothorax, wie die Form der Abdominalsegmente, weisen, wie mir scheint, diesem Thiere seine Stelle unter den Eurythyreen an, einer kleinen Gattung, deren Arten besonders im südlichen Europa vorkommen. Sie weicht aber von den jetzt lebenden Eurythyreen durch die an der Spitze nicht gestutzten oder ausgerandeten Flügeldecken ab. Doch kann dieser Charakter nicht hinreichen, um sie von dieser Gattung auszuschliessen, da wir wissen, dass die drei bis jetzt bekannten europäischen Arten in der bald nur schwach gestutzten, oder selbst zweizahnigen Deckenspitze variiren. Ob der Vorderrücken

auch stark gewölbt gewesen und herabgedrückte Vorderecken gehabt habe, lässt sich an dem fossilen Thiere nicht mehr ausmitteln. Die Gattungen Acmaeodera und Agrilus besitzen auch Thiere von ähnlicher Form, allein bei letzteren sind die Flügeldecken an der Seite stark ausgebuchtet und haben eine andere Sculptur, und bei den Acmaeoderen ist der Vorderrücken nach vorn zu erweitert und die Flügeldecken sind nach hinten nicht so stark verschmälert.

XXXV. *Dicerca* Eschsch.

10. Dicerca prisca m. Taf. III. Fig. 11.

Pronoto transverso, lateribus rotundato, ante medium dilatato, angulis acutis, anticis prostantibus; elytris striatis, interstitiis laevibus.

Oeningen. Zwei Exemplare aus der Sammlung des Herrn Lavater; das Eine in seitlicher Lage, das mit Ausnahme der Fühler und Beine ganz erhalten ist; das zweite stellt den Käfer von oben dar, die Flügeldecken stehen auseinander und es tritt zwischen denselben der Hinterleib hervor; die vordere Partie des Körpers ist aber so zerdrückt, dass seine Form nicht mehr zu bestimmen ist. Obwohl ich diese beiden Stücke als zur selben Art gehörend betrachte, wollen wir doch beide gesondert beschreiben, um dadurch zu weitern Nachforschungen über die Uebereinstimmung oder Verschiedenheit derselben zu veranlassen, welche erst, wenn vollständigere und besser erhaltene Stücke gefunden werden, zu ganz sicheren Resultaten führen können.

a. Exemplar in seitlicher Lage (Fig. 11): das Thier sammt dem Abdruck. Länge des ganzen Thieres 9¾ Lin. Länge des Vorderrückens 1½ Lin. Breite am Grunde nicht ganz 2¾ Lin. Länge der Flügeldecken 6¾ Lin. Breite der einzelnen Decke bei der Schulter 2 Lin.

Kopf kurz und breit, vorn ganz stumpf, in den Thorax eingesenkt. Der Vorderrücken mit scharfen Hinter- und Vorderecken. Auf der linken Seite läuft die Randlinie anfänglich gerade, dann biegt sie sich nach vorn, den Thorax erweiternd, in einer Bogenlinie nach der vorderen Seite und umfasst dort den Kopf; auf der rechten Seite dagegen läuft die Randlinie in ziemlich gerader Richtung nach dem Kopf zu. Es rührt

dies von der seitlichen Lage des Thieres her, in Folge welcher man auf der linken Seite den wahren Rand des Thorax sieht, während auf der rechten Seite die Randlinie über den Rücken verläuft. Der Vorderrücken wäre daher wohl, von oben gesehen, vorn tief ausgerandet, vor der Mitte erweitert, mit nach vorn gerundeten Seiten, am Grunde bei den Ecken seicht ausgebuchtet; oben ist er sehr dicht, aber fein punktirt. Die Flügeldecken sind lang, an den Schultern erweitert, etwas hinter $^1/_3$ der Länge sind sie verschmälert und dort ausgebuchtet und verschmälern sich dann fast allmählig nach hinten zu; die Flügeldeckenenden sind schmal, doch ist dieser verschmälerte Theil von dem übrigen nicht abgesetzt; die Spitzen scheinen zugerundet. Die Oberfläche ist gestreift, doch ist die Sculptur so verwischt, dass sie nicht mehr genauer bestimmt werden kann. Die Abdomenspitze ragt über die Flügeldecken hervor und ist sehr schmal. Weiter nach vorn bemerken wir noch vier Segmente, von denen die drei zuerst folgenden fast gleich lang sind.

Von den Beinen sind einige Bruchstücke vorhanden; von den Vorderbeinen ist der Schenkel da, dann einige neben demselben liegende Fragmente; durch den Vorderrücken scheint ein Vorderbein durch; am wichtigsten ist der Tarsus des Hinterbeines, welcher auf der hinteren Seite des Körpers neben den Flügeldecken liegt. Es sind alle fünf Glieder erhalten; das erste ist das längste und cylindrisch; die zwei folgenden um die Hälfte kürzer, unter sich fast gleich lang und herzförmig, tief zweilappig, eben so das viel kleinere vierte; das letzte ist dünn und schmal. Von diesem Tarsus aus kann man das Hinterbein verfolgen, welches durch eine dunklere Zeichnung auf den Flügeldecken sich abgeprägt hat. Es hat einen ziemlich starken Schenkel und eine cylindrische, ziemlich dünne Schiene.

b. Exemplar von Oben. (Fig. 11. b.)

Die Grössenverhältnisse, wie beim vorigen. Kopf gerundet, doch ganz zerdrückt und noch mehr der Thorax, dessen Form nicht zu bestimmen ist; von den Flügeldecken sind die äusseren und unteren Partien erhalten und neben ihnen treten die Flügel hervor. Die Flügeldecken scheinen dieselbe Form gehabt zu haben, wie beim vorigen, am unteren Ende aber sind sie abgestutzt, doch ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen, ob diese Abstutzung eine ursprüngliche sei. So weit die Flügeldecken gut erhalten, sind sie deutlich gestreift, die Streifen und ebenso die Zwischenräume scheinen aber nicht punktirt gewesen zu sein. Sie haben eine lebhaft kastanienbraune Farbe mit vielen hellen Flecken.

Die Flügel haben die Länge der Flügeldecken und zeigen folgenden Aderverlauf. Die Randrippe ist verdeckt; die äussere Mittelader Taf. III. Fig. 11. d besteht aus zwei in einander mündenden Adern, von denen aber die äussere unzweifelhaft den rücklaufenden Ast der Mittelader darstellt; neben ihr, auf der Nahtseite, bemerken wir eine Ader, welche zunächst in zwei sich spaltet, von denen die innere weiter in zwei Aeste zerfällt, diese Ader besteht daher aus drei Aesten, die dem Rande zu laufen, weiter nach dem Grunde des Flügels steht sie wohl mit der äusseren Mittelader in Verbindung, doch ist dies nicht mehr zu ermitteln, da dort der Flügel zerstört ist. Auf diesen dreigabeligen Ast der Mittelader folgt die innere Mittelader, die in zwei Aeste sich spaltet, welche dem Rande zulaufen. Die Hinterader ist nicht erhalten, da der Grund des Flügels weggebrochen ist. Die Abdominalsegmente sind ganz dunkelschwarz und etwas verschoben; man erkennt etwas deutlicher fünf, welche ziemlich von gleicher Länge sind, das letzte ist schmal und vorn stumpf zugerundet. An seiner Seite ragt noch ein bräunlicher Körper hervor, vielleicht ein Theil des Penis.

Von Ancylochira weicht dies Thier durch den nach vorn zu erweiterten Vorderrücken, die Form der Tarsen, den Mangel der Punkte in den Zwischenräumen zwischen den Streifen der Flügeldecken und im Aderverlauf der Flügel ab. Bei Ancylochira nämlich (man sehe Fig. 11. f. Taf. III.) verzweigt sich zwar die innere Mittelader auch, aber die Aeste verbinden sich wieder und schliessen ein ovales Feld ein.

Mit Dicerca stimmt die Form des Thorax überein und der spitzige Hinterleib, wie die Form der Hintertarsen, welche bei den Dicercen ebenfalls kurze und breitliche Glieder haben, während sie bei den Ancylochiren länger und schmaler sind. Man vergleiche Taf. III. Fig. 11. h, welche den Tarsus des fossilen Thieres vergrössert darstellt, mit Fig. 11. g. dem Tarsus von Dicerca und Fig. 11. i, demjenigen von Ancylochira. Der Aderverlauf der Flügel stimmt in sofern überein, als bei den Dicercen die innere Mittelader ebenfalls gabelig sich theilt, und jeder Ast für sich dem Rande zuläuft, ohne ein Feld einzuschliessen; die äussere Mittelader dagegen weicht in sofern ab, als der Ast, welcher von demselben ausläuft, sich zunächst in zwei Aeste spaltet (Fig. 11. e. Taf. III), dann der dem Aussenrande näher liegende Ast weiter aussen sich wieder in zwei theilt, während beim fossilen Thiere der näher der Naht liegende Seitenast sich gabelt.

Von Dicerca weicht das fossile Thier ferner durch die nicht in schmale Zipfel auslaufenden Flügeldecken und die viel zartere, feinere Sculptur ab. Doch sind diese Unterschiede nicht hinreichend, um es generisch zu trennen und mag es wohl dieser Gattung am zweckmässigsten eingereiht werden.

Ich würde unser Thier mit der Dicerca carbonum Germar (Fauna insect. Europae fasc. 19. Tab. XIX), welche in den Braunkohlen von Bonn und Baireuth gefunden wird, zusammenstellen, würden dieser nicht punktirt-gestreifte und hinten zugespitzte zweizähnige Flügeldecken zugeschrieben, was auf unser Thier nicht passt, dagegen stimmt die Grösse und Form der Flügeldecken (die in der Zeichnung hinten stark verschmälert und zugespitzt sind) ganz mit der unsrigen überein. Unter den lebenden Arten dürfte sie der D. moesta F., die in Oestreich vorkommt, am nächsten stehen.

XXXVI. *Sphenoptera* Dej.

11. Sphenoptera gigantea m. Taf. III. Fig. 12.

Pronoto quadrato, confertissime punctato; elytris elongatis, angustis, punctato-striatis, interstitiis rugulosis.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Lavater; stellt Vorderrücken und Flügeldecken von der inneren Seite dar. Die Punkte erscheinen daher als Körner, die Streifen als hervorstehende Reifen. Die Brust ist halbkreisförmig eingedrückt; die Vorderecken liegen höher als die mittlere und hintere Partie.

Ganze Länge $12\frac{1}{4}$ Lin. Länge des Vorderrückens $2\frac{1}{4}$ Lin., der Flügeldecken fast $8\frac{1}{2}$ Lin. Breite des Vorderrückens $3\frac{5}{8}$ Lin., der einzelnen Flügeldecke, wo sie am breitesten, $2\frac{1}{8}$ Lin.

Eine fast kreisförmige, ausgezackte bräunliche Linie bezeichnet die Stelle, wo der Kopf sich befindet. Der Vorderrücken ist fast viereckig. Er ist verschoben, so dass die beiden Seitenränder schief stehen; aus dem Verlauf derselben sieht man aber, dass der Vorderrücken nach vorn zu sich kaum verschmälert, dass derselbe ferner gross und breit war und fast gerade verlaufende Seiten hatte. Oben ist er ungemein dicht und deutlich punktirt. (Taf. III. Fig. 12. d.) Die Flügeldecken sind sehr lang und dabei schmal. Am Grunde sind sie kaum von der Breite des Vorderrückens, erweitern sich dann aber und haben bei $\frac{1}{3}$ Länge die grösste Breite erreicht, von wo sie sich dann plötzlich einbiegen und von da dann in einer sehr sanften, schwachen Bogenlinie nach der Spitze verlaufen; sie sind nach hinten verhältnissmässig wenig verschmälert und haben ein stumpfes Ende. Oben waren die Flügeldecken mit Punktstreifen besetzt, die indessen nur wenig deutlich hervortreten und in ihrem Verlauf nicht bis an den Grund der

Flügeldecken genauer verfolgt werden können. Die Zwischenräume zwischen den Streifen sind runzlig, besonders stark gegen den Rand derselben hin und dort von der Schulter bis zur Spitze herunter dicht gepunktet. Hinten gehen die Flügeldecken etwas auseinander und dort tritt ein Stück des letzten Abdominalsegments hervor und zwar an der Spitze ein Stück der Bauchplatten, weiter oben ein Stück der Rückenplatte. Aus der Lage derselben zu den Flügeldecken erkennt man, dass diese von der inneren Seite vorliegen Taf. III. Fig. 12. c.).

Der ganzen Form nach scheint mir dieses Thier zur Gattung Sphenoptera zu gehören; es stimmt mit den Arten dieser Gattung durch den breiten, viereckigen Vorderrücken und die langen, schmalen Flügeldecken überein. Aehnliche Körperform finden wir nur noch bei Ptosima und Acmaeodera, bei welchen aber der Vorderrücken stark gewölbt ist, was bei unserem Thiere nicht der Fall war.

Es ist übrigens keine Art der Gattung Sphenoptera bekannt, welche die Grösse unseres fossilen Thieres hätte; die grösste mir bekannte Art Sph. coracina Stev. misst nur 8 Lin.; dagegen hat diese ebenfalls einen punktirten Vorderrücken, runzlige Flügeldecken, die mit Punktreihen besetzt sind. Doch dürfen wir sie nicht nur der geringeren Grösse wegen, sondern noch mehr wegen ihrer verhältnissmässig geringeren Länge und den am Rande nicht punktirten Flügeldecken, keineswegs als analoge Form in Anspruch nehmen.

Die Gattung Sphenoptera lebt im wärmeren Theile Europas; einzelne Arten sind durch einen grossen Theil der zona mediterranea verbreitet; so finden sich die Sph. geminata Illg. und gemellata Dej. in Spanien, Südfrankreich und Sicilien, die Sph. coracina Stev. in Sicilien, Oberitalien und in Taurien; das Maximum hat aber die Gattung im südöstlichen Europa, in Taurien und den Ländern am schwarzen Meer.

XXXVII. Protogenia m.

Char. generis. Elytra lanceolata, basi non dilatata, striata. Abdominis segmentum quartum margine incisum. Tarsus articulis brevibus, obcordatis subaequalibus.

12. Protogenia Escheri m. Taf. II. Fig. 16.

Elytris appendiculatis, subtiliter punctulato-striatis; abdomine subtilissime confertim punctulato.

Länge der Brust $2\frac{1}{4}$ Lin., Länge der Flügeldecken $6\frac{1}{2}$ Lin., Breite jeder Einzelnen $1\frac{3}{4}$ Lin., Länge des Abdomens (ohne Penis) $4\frac{3}{4}$ Lin., Breite der ersten Segmente $3\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Ein Stück mit wohl erhaltenem Hinterleib, ganz zerdrückter Brust, ziemlich gut erhaltenen Flügeldecken, von denen aber die linke ganz verschoben ist, und den Flügeln. Aus der Sammlung der Zürcher Universität.

Auf den ersten Blick glaubt man eine Melolontha vor sich zu haben. Der breite, in einen Stiel verlängerte Hinterleib, der scheinbar eingeschlagene linke Flügel mahnen uns ganz an diese Gattung, welche Täuschung noch durch die braune Färbung der Flügeldecken vermehrt wird. Wie wir aber das Thier genauer betrachten, müssen Zweifel aufsteigen und bald finden wir, dass es nicht einmal in diese Familie, ja nicht zur Zunft der Lamellicornen gehören könne. Wir finden nämlich, dass jener Stiel nicht eine Verlängerung des Pygidium sei, sondern den hervorstehenden Penis darstelle; dass der linke Flügel nicht seine natürliche Faltung zeige, dass die Flügeldecken eine ganz andere Streifung haben, als wir bei allen übrigen Lamellicornen finden und eben so der Hinterleib eine andere Zusammensetzung. In allen wesentlichen Punkten stimmt das Thier mit den Buprestiden überein, daher wir es dieser Familie einzuverleiben haben; doch habe ich keine Gattung finden können, der es eingefügt werden könnte, daher ich genöthigt war, eine neue zu gründen.

Die Brust des Thieres ist so zerdrückt, dass die einzelnen Theile schwer zu deuten sind. Wir haben wahrscheinlich den Meso- und Metathorax vor uns. Der Vorderrand bezeichnet wohl die vordere Grenze des Mittelbrustringes; an seiner rechten Seite sehen wir eine gebogene schmale Platte; sie scheint aber aus zwei Stücken zu bestehen, wenigstens bemerkt man eine Andeutung einer Querlinie, dann sind es die Seitenplatten der Mittel- und Hinterbrust; auf der anderen Seite wäre die Seitenplatte der Mittelbrust.

Von den Flügeldecken hat die linke ihre natürliche Lage beibehalten und ist halb geöffnet, sie ist doppelt gebrochen, ein Querbruch geht unter der Schulter durch; ein zweiter an der Stelle, wo sie sich vor der Spitze zu verschmälern beginnt; die erste Partie ist stark zusammengedrückt und undeutlich, die zweite grössere dagegen sehr wohl erhalten, während an der dritten untersten die Sculptur verwischt ist; die rechte Decke ist stark nach hinten verschoben und an der vorderen Nahtseite zerstört, die hintere Partie dagegen ist gut erhalten. Nach diesen vorliegenden Stücken zu urtheilen,

waren die Flügeldecken schmal und lang und hatten fast parallele Seiten, an der Schulter scheinen sie nicht erweitert und am Rande nicht ausgeschweift gewesen zu sein; bei ⅔ Länge verschmälern sie sich, indem der Rand sich in einer starken Bogenlinie gegen die Spitze zubiegt; diese Spitze ist stumpf zugerundet. Sie sind deutlich, aber fein gestreift. Alle Streifen sind von gleicher Tiefe und sehr fein punktirt; die Zwischenräume zwischen denselben sind flach und mit äusserst feinen, unregelmässig vertheilten Pünktchen dicht besetzt. Es sind neun Streifen zu erkennen, doch ist wahrscheinlich noch ein Randstreifen da; es laufen zwei der Naht nach herunter bis zur Flügeldeckenspitze; auf sie folgen zwei weitere, welche vor der Spitze sich verbinden und nun in einer Linie bis zur Spitze hinab laufen; der fünfte Streifen geht einzeln zur Spitze hinab, während der sechste und siebente sich wieder verbinden, und zwar etwas unterhalb der Stelle, wo die Flügeldecke stark sich zu verschmälern beginnt; auf diese folgen noch zwei Streifen, welche bis zur Spitze hinabreichen; an der Spitze bemerken wir daher sechs Streifen. Diesen Streifenverlauf kann man nur an der rechten Decke und auch da erst nach sorgfältiger Untersuchung verfolgen; gegen die Schulter zu wird er auf beiden Decken undeutlich und unkenntlich. Es haben die Flügeldecken eine kastanienbraune Farbe. Die Flügel stehen beide hervor. Der rechte ist flach ausgebreitet, der linke dagegen scheint auf den ersten Blick gefaltet zu sein, und zwar eine querlaufige Faltung zu haben, ähnlich wie bei den Melolonthiden. Er würde demnach gänzlich abweichen von denen der Buprestiden. Der Rippenverlauf wird uns aber bald überzeugen, dass der Flügel nicht gefaltet, sondern nur in seiner vorderen Partie zerstört ist. Bei den querläufig gefalteten Flügeln der Melolonthen beginnt nämlich die Faltung unmittelbar hinter der Stelle, wo die äussere Mittelader den rücklaufenden Ast gegen das äussere Mittelfeld aussendet, beim fossilen Flügel dagegen können wir den Flügel noch ein Stück weiter über jene Stelle hinaus verfolgen. Bei Protogenia haben wir eine ziemlich starke Randrippe, an der wir kein Flügelmaal und keine Astbildung bemerken. Die äussere Mittelrippe verläuft in einer schwachen Bogenlinie nach der Flügelspitze und erst bei ⅔ Länge sendet er einen kurzen, rücklaufenden Ast in das äussere Mittelfeld aus; von dieser Stelle setzt sich die äussere Mittelader durch eine kurze, schwache Ader nach aussen fort und verläuft innerhalb der Flügelspitze. In dem Spitzentheil des äusseren Mittelfeldes bemerken wir zwei kleine, kurze Aederchen, von denen das eine der Randader zuläuft und mit ihr sich vereinigt, das andere aber dem inneren Rande zugeht. Letzteres ist ohne Zweifel ein Ast der äusseren Mittelader, ersteres die Vena scapularis, die an jener Stelle eine kleine Area scapularis bildet. Auf die äussere Mittelader folgen

noch zwei einfache Adern, welche unter sich fast parallel laufen und dem Innenrande des Flügels zugehen. Die Insertion derselben ist nicht zu sehen, da sie unter die Flügeldecke laufen; sehr wahrscheinlich sind es indessen Aeste der äusseren Mittelader.

Der Hinterleib tritt sehr deutlich mit fünf Segmenten hervor; er ist vorn breit, verschmälert sich aber vom Anfang des dritten Segmentes an schnell nach hinten zu und läuft dort in eine verlängerte Spitze aus. Das erste Segment ist das grösste und längste; es ist so lang als die beiden folgenden zusammengenommen; das zweite ist ebenfalls etwas länger als das dritte; dieses ist das kürzeste von allen; das vierte ist wieder etwas länger, aber viel schmäler und das fünfte stellt das Schwanzsegment Pygidium dar; es ist etwas länger als das vorletzte und fast dreieckig, jedoch mit stumpfer Spitze. Das vorletzte Segment hat an jeder Seite einen schiefen Einschnitt. Es läuft derselbe von der Seite schief gegen den Grund des Segmentes hinauf und schneidet ein dreieckiges Plättchen ab. Alle Segmente sind dicht, aber sehr fein gepunktet. Ueber das letzte Segment ragt ein schwach kegelförmiger, hinten stumpflicher Körper hervor, welcher auf den ersten Blick eine Verlängerung desselben zu sein scheint. Eine genauere Untersuchung zeigt, dass es ein besonderer Körper sei; es hört nämlich an dieser Stelle die Punktur des Abdomens auf und statt der Punkte treten Längsstreifen auf und ferner bemerkt man eine, freilich nur schwach ausgedrückte, Trennungslinie zwischen diesem Körper und dem letzten Segment. Nach Form und Stellung kann dieser Körper nur der Penis des Thieres sein. An seiner linken Seite erkennt man vier feine Längsstreifen; dort hat er eine dunkler braune Farbe, von welcher ein Streifen auch auf das letzte Abdomensegment fortsetzt. Sonst hat der Hinterleib eine gelblich weisse Farbe. Der festere, braune Theil des Penis ist von einem helleren Rand umgeben, welcher vielleicht von den häutigen Theilen desselben herrühren dürfte.

Auffallen muss die Fünfzahl der Abdominalsegmente, denn das Abdomen der Buprestiden hat sieben Rückensegmente und fünf Bauchsegmente; dem ersten Bauchsegment entsprechen nämlich zwei Rückensegmente und überdies liegt eines noch weiter nach vorn; die hinteren vier Segmente dagegen setzen sich alle in Rückensegmente fort. Beim zusammengedrückten Thier fallen daher Rücken- und Bauchplatten zusammen und nur an den Rändern sind sie noch zuweilen zu unterscheiden so rührt, wie ich glaube, beim letzten Segment der feine Rand von der Bauchplatte her. Da wir aber weiter nach vorn nur ein einziges und grosses Segment finden, welches ganz die Form des ersten Bauchsegmentes der Bupresten hat, muss dies wohl als Bauchplatte betrachtet werden. Der Umstand, dass aber von den beiden Rückenplatten nichts mehr zu sehen ist, auch keine

Spur einer Querlinie, beweist, dass diese Rückensegmente bei unserem Thiere einen zarteren Bau besassen, als bei den übrigen Bupresten, bei welchen wir ziemlich feste Rückensegmente haben. Die hornigen, festen Bauchplatten haben sich erhalten, die weicheren Rückenplatten dagegen sind verschwunden und nur an den hintersten Segmenten deutet der Seitenrand darauf hin, dass sie aus beiden übereinander gelegten Platten entstanden sind.

Von den Beinen tritt neben der rechten Flügeldecke ein Stück der Schiene mit drei Tarsengliedern auf. Sie gehört wohl dem Mittel- oder Hinterbein an. Es ist die Schiene fast cylindrisch; die Glieder des Tarsus sind kurz, breit, verkehrt herzförmig und fast von gleicher Länge; das erste ist kaum merklich länger als das zweite. Es sind diese Glieder in der Mitte hell, an jeder Seite mit einem dunkleren ovalen Flecken; vielleicht hatte der Tarsus eine mittlere Kante und plattere Seiten.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass unser Thier eine unzweifelhafte Bupreslide sei. Wir wollen dabei hervorheben, dass erstens die Flügeldecken denselben Streifenverlauf zeigen, zweitens bei den Flügeln die Randrippe kein Flügelmaal zeigt und drittens der Hinterleib aus fünf Bauchplatten gebildet ist, welche in Form und relativen Grössenverhältnissen mit denen vieler Buprestiden übereinstimmen. In allen diesen Punkten weicht das Thier von den Lamellicornen völlig ab, bei denen wir eine andere Streifung der Decken, Flügel mit sehr starkem Flügelmaal und ein Abdomen mit sechs Bauchplatten haben. Vollständig stimmt indessen unser fossiles Thier mit den, wenigstens mir bekannten, Buprestiden nicht überein. Es weicht ab: erstens, in den an der Schulter nicht erweiterten, mehr parallelen Flügeldecken und zweitens den Einschnitten des vorletzten Abdominalsegmentes. Ob das Geäder der Flügel mit dem der Bupresten übereinstimme, kann nicht mit Bestimmtheit ausgemittelt werden, da nicht ganz die Hälfte des Flügels zu sehen ist. Vor der Hand scheint es am wahrscheinlichsten, dass die zwei inneren Adern als Aeste zur äussern Mittelader gehören, wofür angeführt werden kann, dass die Vena interno-media und analis gewöhnlich nicht so weit hervorreichen, als dies der Fall wäre, wenn diese Adern als solche gedeutet werden wollten. Ist unsere Annahme richtig, so würde der Verlauf der Flügeladern bei unserer Gattung nichts Auszeichnendes vor den übrigen Bupresten darbieten.

Die Stellung dieser Gattung unter den Buprestiden vermag ich zur Zeit nicht mit Sicherheit zu bestimmen. In der Tracht kann sie mit Dicerca verglichen werden, bei der wir aber eine ganz andere Sculptur und länger ausgezogene Zipfel der Flügeldecken-

enden finden. Aehnliche feine Streifen finden wir bei manchen Ancylochiren (z. B. A. Cypressi Dej.), bei denen aber die Zwischenräume der Streifen anders punktirt sind.

XXXVIII. *Füsslinia* m.

Caput rotundatum, oculis magnis; pronotum trapeziforme; prosternum breve, postice breviter mucronatum; acetabula antica margine reflexo pronoti omnino clausa. Pedes breves; coxae posticae laminatae.

13. Füsslinia amoena m. Taf. VI. Fig. 4.

Pronoto lateribus recto, angulis acutis, confertim subtiliter punctato elytris margine exteriori basi apiceque rotundatis, confertissime ruguloso-punctatis.

Ganze Länge stark $6\frac{3}{4}$ Lin., des Kopfes $\frac{3}{4}$ Lin., des Vorderrückens $\frac{7}{8}$ Lin.; Breite des Kopfes $1\frac{1}{2}$ Lin., des Vorderrückens vorn $1\frac{3}{4}$ Lin., am Grunde $2\frac{1}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken $4\frac{3}{4}$ Lin.; Breite der einzelnen an der Schulter $1\frac{1}{4}$ Lin.; Breite des Hinterleibes am Grunde $2\frac{1}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein wohl erhaltenes Exemplar aus der Sammlung des Herrn von Seyfried; die eine Platte (Taf. VI. Fig. 4. c. vergrössert dargestellt) enthält den Kopf, die Bauchplatten, die Flügeldecken, Fragmente eines Flügels und den Hinterleib; die andere (Taf. VI. Fig. 4. b. ebenfalls vergrössert) Theile des Kopfes und den Vorderrücken, Flügeldecken und Hinterleib in wohl erhaltenem Abdruck.

Kopf breit und kurz, vorn ganz stumpf zugerundet. Der hintere Rand ist in der Mitte etwas einwärts gebogen und steht von dem Thoraxrand etwas ab. Zur Seite des Kopfes bemerken wir grosse rundliche Augen, welche durch eine, am Grunde sehr schmale, nach vorn zu sich verbreiternde Stirn von einander getrennt werden; sie reichen bis nahe an den hinteren Kopfrand. Unter dem Microscop erkennt man noch die Facettenbildung der Augen.

Vom Thorax hat der Abdruck den Vorderrücken erhalten, die andere Steinplatte die Brustplatten. Der Vorderrücken ist trapezförmig, mit ziemlich geraden Seiten und scharfen Ecken. Am Grunde ist er am breitesten und verschmälert sich allmählig nach

vorne zu. Auf dem Steine ist eine vordere Partie braun gefärbt und stellt ein braunes Querbändchen dar, welches auf den ersten Blick allein den Vorderrücken zu bilden scheint. Bei näherer Betrachtung ergibt sich aber, dass eine hell gefärbte hintere Partie, welche durch zwei starke Quereindrücke bezeichnet wird, noch dazu gehört; es zeigt diese nämlich dieselbe Sculptur wie die vordere braune Partie und wird nach hinten durch eine schwache Linie abgegrenzt. Die Oberseite war ganz dicht, aber fein gepunktet, welche Punkte als kleine Körnchen erscheinen, da der Vorderrücken von der inneren Seite vorliegt. Das Prosternum ist zwar breit, aber kurz, reicht kaum bis zu 1/3 der Brustlänge herab; der mittlere Fortsatz ist ziemlich breit und bildet ein, vor seinem Ende sich verbreiterndes, Bändchen zwischen den Vorderhüften, reicht aber nicht bis zum Grunde der Brust hinab, hört schon hinter den Hüften auf. Der Rand des Vorderrückens ist umgeschlagen und setzt sich hinter den Vorderhüften fort; er verlängert sich bis zum Stachel der Vorderbrust, wo die beidseitigen Hornstücke zusammenlaufen. Ob diese Hornstücke indessen nur als umgeschlagene Ränder des Vorderrückens zu betrachten seien, oder aber als Epimeren sich absondern, ist schwer auszumitteln. Durch dieselben und das Prosternum werden die Gelenkpfannen der Vorderbeine ganz eingefasst. Die Stelle, wo die beiden umgeschlagenen Ränder des Vorderrückens sich berühren, ist auf der Mitte der Brust durch eine Linie bezeichnet, die aber sehr undeutlich und nur mit Mühe zu finden ist; wie die Trennungslinien gegen den Bruststachel. Auf den ersten Blick glaubt man, dass die ganze Hornbedeckung der Brust nur aus Einem Stücke bestehe. Es sind diese Hornplatten mit feinen Punkten ziemlich dicht besetzt. Von dem Mittelbrustring haben wir eine Andeutung des dreieckigen Schildchens und von dem Hinterbrustring, das durch eine Längsfurche in zwei Partien getrennte Metanotum und das Metasternum. Dieses stellt sich als eine breite und ziemlich lange Platte dar, welche durch eine Mittellinie in zwei Partien getheilt wird. Eine Querlinie, welche vor ihrem hinteren Rande verläuft, rührt sehr wahrscheinlich von dem Vorderrand des ersten Rückensegmentes her, gehört also nicht der Brustplatte an. Am hinteren Rande war die Brustplatte in der Mitte wahrscheinlich ausgeschnitten, welcher dreieckige Ausschnitt durch zwei dreieckige Plättchen eingenommen wird; wenigstens scheinen schwache Eindrücke auf eine solche Bildung hinzudeuten. Dieses Metasternum ist ziemlich dicht mit kurzen, wellenförmigen Linien besetzt. An seiner Seite finden sich ganz schmale, parallelogramme Plättchen, die Episternen. An den hintern Rand des Metasternums lehnen sich ziemlich grosse Schenkeldecken. Jede bildet an der Insertionsstelle des Hinterbeines ein vorspringendes Dreieck, mit stumpf-

licher Spitze; nach dem Aussenrand des Leibes hin verschmälert sie sich schnell und läuft am äusseren Rande des Metasternums aus. Es bilden also die Schenkeldecken am Hinterrande des Metasternums zwei gegenüberliegende schmale Platten, welche gegen die Leibmitte zu sich erweitern und bei der Einfügungsstelle der Beine plötzlich sich in einen dreieckigen Anhang verlängern. Sie haben dieselbe Sculptur, wie die Hinterbrustplatte. Von den Beinen sind nur die hinteren erhalten, welche durch die Hinterleibsplatten durchscheinen. Sie sind kurz, die Schenkel reichen wenig über den Leibrand hinaus; sie sind ziemlich stark und am Grunde mit deutlichen, kegelförmigen Schenkelringen versehen. Die Schienen sind cylindrisch, nach aussen nur sehr wenig verdickt. Am Fusse ist die Gliederung nicht mit voller Bestimmtheit zu erkennen. Das sieht man, dass das vorletzte Glied breiter ist, als die übrigen, und zwar nach aussen erweitert, daher wahrscheinlich verkehrt herzförmig und dass das letzte Glied durch seine geringere Dicke deutlich von demselben absteht; ob weiter gegen die Basis des Fusses hin drei oder nur zwei Glieder sich finden, ist mir trotz vieler angewandten Mühe bestimmt zu ermitteln nicht gelungen.

Die Flügeldecken scheinen von keiner sehr festen Beschaffenheit gewesen zu sein; die Schulterecken sind ganz abgerundet; von der Schulter an läuft der Aussenrand in einer äusserst schwachen Bogenlinie bis hinter die Mitte und verschmälert sich von dort in einer regelmässigen Bogenlinie allmählig nach der Spitze zu, welche eine ziemlich spitzige Ecke hat. Der Aussenrand der Decken ist also nirgend ausgebuchtet. Die linke Decke (beim Abdruck) ist etwas breiter als die rechte, wohl in Folge stärkeren Druckes. Die ganze Oberseite ist gleichmässig, sehr dicht und deutlich runzlig punktirt; innerhalb des Aussenrandes und mit diesem parallel läuft eine schwache Längslinie. Von dem Flügel ist nur ein Stück erhalten und das Geäder sehr undeutlich. Man bemerkt eine ziemlich starke Randader, welche einen rücklaufenden Ast hat, wenigstens mündet eine in dem äusseren Mittelfeld entspringende Linie in die Randader ein. Auf diese folgt eine sehr zarte Rippe, deren Anfang und Ende aber nicht erhalten ist, die aber wahrscheinlich die äussere Mittelader darstellt. An derselben sieht man keinen rücklaufenden Ast; wogegen in dem apicalen Theil des äusseren Mittelfeldes die Andeutungen von zwei divergirenden Aederchen liegen, von denen das äussere wohl zur Vena scapularis, das andere zur Vena externo-media gehört. Innerhalb dieser letzteren folgen noch drei einfache Adern, deren Insertion und Auslauf aber nicht zu sehen ist, die aber sehr wahrscheinlich die Aeste der äussern Mittelader darstellen.

Der Hinterleib ist länglich oval, hinten ziemlich stumpf zugerundet und mit einem

kegelförmigen Anhängsel versehen, welches wohl den herausgedruckten Penis darstellen möchte. Man erkennt sieben Segmente, daher bei diesem Thiere die Ruckenseite des Abdomens erhalten ist. Der hinterste Ruckenhalbring ist sehr kurz, die ubrigen aber sind fast von gleicher Länge; sie sind sehr fein, das letzte aber gröber punktirt. Bemerkenswerth ist, dass die erste Trennungslinie, welche hinter den Schenkeldecken verlauft, einfach ist, dagegen die zweite, dritte, vierte und funfte deutlich aus drei feinen Linien gebildet ist. Ohne Zweifel liegen daher dem ersten und zweiten Rückensegment ein Bauchsegment gegenuber, wogegen jedem einzelnen hinteren Rückensegmente ein Bauchsegment entspricht; zwei Linien deuten wohl die etwas von einander abstehenden Ränder der Ruckenplatten dar, die mittlere dritte Linie aber die Randlinie der Bauchplatten; den beiden hintersten Rückenplatten entspricht wieder nur eine Bauchplatte, deren wir dann funf hätten. Am Abdruck erkennen wir auf der linken Seite eine mit dem Rande parallel laufende und demselben genäherte Linie, welche wohl als Grenzlinie zwischen Bauch- und Ruckenplatten zu betrachten ist. Von der vorderen Seite des Kopfes läuft ein bräunlicher fadenförmiger Körper aus, welchen man als Fuhler zu deuten versucht sein könnte. Eine nähere Untersuchung ergibt aber, dass es nur ein zufällig da sich befindlicher Körper und zwar wahrscheinlich ein Pflanzenfragment sei. Dagegen bemerkt man am Abdruck an der linken Seite des Kopfes Ueberreste eines Fuhlers. Dort nämlich haben wir funf dreieckige aneinander gefugte kleine Körperchen, die als Fuhlerglieder zu deuten sind. Darnach war der Fuhler kurz und gesägt.

Ich habe diese neue, ausgezeichnete Gattung dem Andenken Joh. Kasp. Fusslis gewidmet, welcher in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Zurich gelebt und sich in vielfacher Beziehung um die Entomologie verdient gemacht hat.

Es ist mir schwer geworden, diesem Thiere seine Stelle im Systeme anzuweisen und noch bin ich keineswegs ganz sicher, das richtige getroffen zu haben. Die Hauptanhaltspunkte geben uns die grossen Augen, der Bau der Brust, die kurzen Beine mit herzförmigem vorletztem Glied und die Schenkeldecken. Solche grosse Augen finden wir bei Thieren, deren Tracht nicht ganz unserem Käfer fremdartig ist, ausser bei den Buprestiden, auch bei den Lampyriden und Prioniden, und bei diesen ebenfalls herzförmige vorletzte Tarsenglieder. Allein der Bau der Brust ist bei diesem ganz anders, auch fehlen ihnen solche Schenkeldecken. Ich kenne keine Familie, mit der diese Gattung grossere Uebereinstimmung zeigt, als die der Buprestiden. Diese Uebereinstimmung finde ich:

Erstens, in den grossen Augen, die am Grunde am meisten genähert sind.

Zweitens, in den gesägten Fühlern, auf welche ich aber einen geringeren Werth legen will, da nur ein Fühler in fragmentarischem Zustande erhalten ist.

Drittens, in dem breiten Metasternum, das durch eine Längslinie in zwei Hälften getheilt ist und hinten wahrscheinlich zwei dreieckige Anhängsel hat.

Viertens, in den stark entwickelten Schenkeldecken und ihrer Form.

Fünftens, in den kurzen Beinen und dem herzförmigen vorletzten Fussglied.

Sechstens, in dem Bau des Hinterleibes.

Ein Hauptcharakter der Buprestiden besteht aber darin, dass das Prosternum gross ist und der Stachel sich bis zur Mittelbrust verlängert und gewöhnlich in eine Vertiefung des Mesosternums eingreift. In dieser Beziehung weicht aber unser Thier ganz ab, indem das Prosternum kurz, der Bruststachel klein und die Brust hinten geschlossen ist. Doch kann uns dieser, allerdings sehr wichtige, Charakter nicht nöthigen, unser Thier von den Buprestiden auszuschliessen, indem wir eine Annäherung zu diesem Brustbau bei der Gattung Actenodes Dej. finden. Schon bei Chrysobothris haben wir ein kürzeres Prosternum, als bei den meisten übrigen Bupresten, noch mehr aber bei Actenodes, bei denen der Bruststachel pfeilspitzenförmig ist; er ist aussen jederseits in einen Zipfel erweitert, der die Gelenkpfanne hinten einfasst. Der umgebogene Rand des Vorderrückens setzt sich fort bis beinahe zu diesem Zipfel des Prosternumstachels, so dass die Gelenkpfannen der Vorderbeine auch fast ganz von Hornplatten umschlossen sind. Immerhin weicht indessen Füsslinia auch von dieser Gattung ab, indem hier die umgeschlagenen Ränder des Vorderrückens zusammengehen und hinten die Brust schliessen, während bei Actenodes diese umgeschlagenen Ränder sich nur an die Erweiterungen des Bruststachels anschliessen.

Fürs Zweite weicht unser Thier von den meisten übrigen Buprestiden dadurch ab, dass die Flügeldecken hinter der Schulter keine Einbuchtung zeigen.

Fürs Dritte sind die Trochantern der Hinterbeine grösser, als bei den übrigen Bupresten.

Wenn auch die angegebenen Unterschiede kaum hinreichen dürften, unser Thier von den Buprestiden auszuschliessen, nöthigen sie uns doch, dasselbe zu einer besondern Gattung zu erheben. In der Form des Vorderrückens, im Bau der Brust und auch in der Sculptur des Metasternums und der Schenkeldecken, dann der Sculptur und auch Form der Flügeldecken stimmt sie am meisten mit Actenodes (z. B. Act. bellula Dej. überein, einer Gattung, welche im wärmeren Theile von Amerika, namentlich auf Cuba vorkommt. Unterscheidet sich indessen von derselben ausser den Trochanteren und den

hinter den Schultern nicht ausgeschweiften Flügeldecken durch die früher erwähnte Form des Bruststachels. Bei Actenodes ist das erste Fussglied des Hintertarsus cylindrisch, das zweite etwas kurzer, das dritte breit und tief ausgerandet, das vierte sehr klein und in die Ausrandung des dritten eingeschlossen, auch ausgerandet. Wahrscheinlich ist daher das herzförmige Glied, das man bei Füsslinia sieht, das dritte Glied, während das vierte nicht zu sehen ist.

XXXIX. *Buprestites* m.

Unter diesem Namen vereinige ich zwei Buprestiden, welche so unvollständig erhalten sind, dass ich nicht im Stande bin, sie mit einiger Sicherheit unter die bekannten Gattungen unterzubringen; die aber jedenfalls von allen vorhin beschriebenen Arten verschieden sind.

14. Buprestites oeningensis m. Taf. II. Fig. 17.

Oeningen, aus der Lavater'schen Sammlung. Man sieht die Oberseite des Thieres, vom Halsschild ist nur ein kleiner Theil erhalten; die linke Flügeldecke ist fast vollständig da, ihre Sculptur aber sehr verwischt; die rechte Flügeldecke ist grossentheils verdeckt.

Länge der Flügeldecke $9\frac{1}{2}$ Lin., Breite an der Schulter $2\frac{5}{6}$ Lin., in der Mitte etwas über $2\frac{1}{4}$ Lin., bei $\frac{3}{4}$ Leiblänge stark $2\frac{1}{2}$ Lin.

Vom Vorderrucken tritt die linke Ecke hervor; diese ist scharf und spitzig und dicht mit groben, rundlichen Körnchen besetzt, welche sich auch über die ubrige noch erhaltene Partie dieses Körpertheiles verbreiten. Nach vorn scheint sich derselbe verschmälert zu haben. Die Flugeldecke ist an der Schulter stumpf zugerundet, diese Schulter steht aber nur wenig hervor und hat einen schmalen umgeschlagenen Rand. In der Mitte ist der Aussenrand der Decke etwas nach einwärts gebogen und bildet dort eine ganz schwache, seichte Ausbuchtung, von welcher er etwas nach aussen sich biegt und dann in einer sehr schwachen Bogenlinie nach der Spitze verläuft. An der linken Decke ist diese Spitze zerstört, an der rechten dagegen erhalten, woraus man sieht, dass die Decke hinten in einen spitzigen Winkel ausläuft. Streifen bemerkt man keine auf der Decke, wenigstens glauben wir nicht, dass die schwachen Längsrunzeln, welche auf der rechten Decke wahrgenommen werden, auf solche hinweisen; sie scheinen vom Steine

herzurühren. Dagegen sieht man an verschiedenen Stellen kleine hervorstehende Körnchen, wornach die Flügeldecken fein und dicht gekörnt waren; diese Körnchen sind aber viel kleiner, als die des Vorderrückens. Neben diesen kleinen Körnchen bemerkt man an verschiedenen Stellen auch feine Punkte.

An der linken Seite treten einzelne Fragmente der Brustplatten und der Beine hervor.

Scheint der Gattung Julodis am nächsten zu stehen. In der Grösse stimmt das fossile Thier mit unseren südeuropäischen Julodis überein; ferner zeigt die Linie, welche den Aussenrand begrenzt, ganz dieselbe Schweifung; auch die Sculptur widerstreitet nicht, wenigstens in sofern, als bei Julodis auch die Streifen fehlen und die Flügeldecken gekörnt und punktirt sind. Dagegen ist die Sculptur bei der fossilen Art viel zarter, als bei den südeuropäischen Arten und es scheinen namentlich die Vertiefungen für die Haarbüschel zu fehlen. Das kann nun freilich noch nicht gegen Julodis sprechen, indem wir bekanntlich eine kleine Reihe von Julodis von Cap haben Julod. lasios Hbst., J. hirta F., J. tomentosa Hbst. u. a., welche durch solche zartere Sculptur und andere Haarbekleidung sich auszeichnen. Allein davon abgesehen, dass die Berufung auf Capenser Formen für die Oeninger Fauna immer gewagt erscheinen müsste, hat mich von der Einverleibung unseres Thieres unter Julodis vornehmlich abgehalten, dass die Flügeldecke an der Schulter weniger erweitert und dass dieselbe im Verhältniss zur Länge bedeutend schmäler ist. Daher es jedenfalls eine ganz eigenthümliche Form wäre, wenn sie zu Julodis gehören würde, was erst mit Sicherheit ausgemittelt werden kann, wenn einmal vollständigere Exemplare aufgefunden werden.

15. Buprestites exstincta m. Taf. III. Fig. 13.

Als zweite Art Buprestites führe ich, obwohl nicht ohne Bedenken, ein Stück aus der Carlsruher Sammlung auf. Es ist das Thier nur unvollständig erhalten, von der Sculptur ist nichts zu sehen und die Flügeldecken sind stark verbogen und theilweise verdeckt. Nach der Form des Vorderrückens zu schliessen, gehört es wahrscheinlich zu den Buprestiden und hier vielleicht zur Gattung Perotis.

Der Vorderrücken hat eine Länge von 2 Lin.; bei den Vorderecken eine Breite von 2⅗ Lin.; die Flügeldecken eine Länge von 6 Lin.

Vom Kopf stehen nur einzelne Fragmente hervor; er scheint in den Thorax eingesenkt zu sein; der Vorderrücken hatte scharfe Hinterecken, scheint viereckig gewesen zu

sein und sich vorn etwas zusammenzubiegen. Die Flugeldecken sind am Grunde breit; jede einzelne am Grunde 1¾ Lin.; sie erweitern sich anfänglich, runden sich dann aber nach der Spitze zu. Diese ist indessen bedeckt.

Achtzehnte Familie: Elateriden.

An dem Verlauf der Streifen sind die Elateriden leicht von den Buprestiden zu unterscheiden. Wir haben bei ihnen nur neun Streifen; die Area interno-media ist vorn und hinten geschlossen, und kürzer, als die Area externo-media, während bei den Buprestiden immer die letztere die kürzere ist. Sehr selten sind die beiden Mittelfelder hinten ungeschlossen, wie bei Agriotes obscurus L. Gyll. Zwischen den beiden Feldern haben wir ferner eine einfache Plaga externo-media. Die Felder sind immer sehr schmal, bei einigen z. B. Agriotes striatus F., Monocrepidius geminatus Germ. bei Chalcolepidius bedeutend schmäler, als die Striemen und die Streifen dann paarweise gestellt. Die Area externo-media ist hinten meist geschlossen, vorn zur Schulterbeule gebogen, aber offen; auf sie folgt die Plaga scapularis, dann die Area scapularis, welche vorn und hinten geschlossen ist; sie reicht eben so weit hinab, als die Area externo-media, zuweilen noch weiter; auf sie folgt unmittelbar die Costa marginalis, ohne Feld dazwischen, daher wir eben nur neun Streifen erhalten. Der Randstreifen läuft von der Schulter dem Rand nach herunter und setzt sich bis zur Flugeldeckenspitze fort, öfter bis zum Nahtstreifen hervorgehend, sich indessen hier häufig in Punkte oder unregelmässige Eindrucke auflösend. Das aussere Mittelfeld und die Area scapularis laufen zuweilen in diesen Randstreifen aus. Der Schildchenstreifen und daher auch die Area scutellaris fehlt den Elateriden.

Wir haben also neun Streifen, wie bei den Carabiden, allein die Vertheilung und die Form der Felder ist ganz anders.

Auch im Aderverlauf der Flugel unterscheiden sich die Elateriden leicht von den Buprestiden. Die Vena scapularis schliesst sich nahe an die Randader an, so dass nur ein sehr schmales Randfeld entsteht. Der rucklaufende Ast entspringt nicht weit vor der Flugelspitze; vor seinem Auslauf sendet er ein kleines Seitenästchen nach der Randader aus. Es schliesst das Spitzenfeld ab. Die äussere Mittelader sendet ebenfalls erst weit aussen einen rucklaufenden Ast aus, welcher auf dem äusseren Mittelfelde ausläuft; es geht von demselben meistens noch ein kleines Seitenästchen an seinem Grunde aus, das gegen den rucklaufenden Ast der Randader lauft. Das Mittelfeld ist gross und na-

mentlich verhältnissmässig sehr lang. Die innere Mittelader ist am Grunde mit der äusseren verbunden. Auf dem inneren Mittelfelde verlaufen drei Längsadern; die erste, nächst der äusseren Mittelader, ist als Ast derselben zu betrachten, obwohl sie nicht direct, sondern nur durch ein kleines Seitenästchen, am Grunde mit derselben in Verbindung steht; die dritte aber, zunächst der innern Mittelader, ist entschieden ein Ast dieser inneren Mittelader, indem sie aus ihr entspringt. Dieser Ast verbindet sich bei etwa 1/3 Länge aufs Neue durch eine Querader mit der inneren Mittelader; diese Querader setzt sich aber zugleich nach der anderen Seite, bis zum Ast der äusseren Mittelader, fort. Diese Querader, zwischen den Aesten der beiden Mitteladern, sendet ungefähr in der Mitte einen Längsast aus, der nach dem Innenrande des Flügels verläuft. Die Hinterader sendet auch einen kleinen Querast aus, der nach der inneren Mittelader herüberläuft.

Es weichen also die Elateridenflügel von denen der Bupresten ab: durch die viel näher der Flügelspitze liegenden, aber längeren rücklaufenden Aeste, das grössere, namentlich längere, äussere Mittelfeld und die ganz andere Astbildung der Mittelrippen. Sie kommen dagegen mit denselben überein in dem Mangel des Flügelmaales und in der Faltung in sofern, als wir auch, ausser der Analfalte, nur eine Längsfalte im äusseren Mittelfelde haben; doch ist die apicale Partie stärker eingeschlagen und zeigt einen Uebergang zur Querfaltung, aber es beschlägt diese nur einen sehr kleinen Theil des Flügels.

XL. *Ampedus* Meg.

1. Ampedus Seyfriedii m. Taf. IV. Fig. 2.

Pronoto anterius angustiori, angulis posticis acutis, valde productis, confertim evidenter punctato; elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis.

Oeningen. Ein ausgezeichnetes Stück aus der Sammlung des Herrn von Seyfried.

Ganze Länge 5⅝ Lin., Länge der Vorderbrust 1⅜ Lin., Breite vorn ¾ Lin., am Grunde vermuthlich 1⅝ Lin.; Länge der Decke 3¾ Lin., Breite der einzelnen Flügeldecke ¾ Lin.

Kopf klein, vorn stumpf zugerundet, dicht und tief gepunktet. Vorderrücken am Grunde am breitesten, mit stark hervorstehenden, scharfen Ecken; nach vorn zu stark verschmälert, mit schwach gebogenen Seiten, welche vor den Hinterecken kaum merklich

ausgeschweift sind; Vorderrand schwach ausgeschweift, mit stumpflichen Seitenecken; Oberseite dicht, gleichmässig und deutlich punktirt. Er scheint ziemlich stark gewölbt gewesen zu sein, worauf verschiedene Eindrücke deuten möchten. Die Flügeldecken sind geöffnet, an der rechten fehlt die Spitze und am linken ist die äussere Seite verdeckt. Sie sind deutlich gestreift und in diesen Streifen punktirt; die Punkte sind rund und gehen etwas über die nicht scharf geschnittenen Streifen hinaus; am Grunde der Flügeldecken sind die Streifen tiefer und dort sind keine Punkte mehr zu erkennen. An der rechten Flügeldecke unterscheiden wir neun Streifen, von denen die äusseren an den Rand hinauslaufen; an der linken bemerken wir, dass der dritte und vierte Streifen abgekürzt sind und aussen ineinander laufen. Die Zwischenräume zwischen den Streifen sind ziemlich flach und ziemlich dicht mit sehr feinen Punkten bestreut. Zwischen den Flügeldecken tritt die Brust und der Hinterleib hervor. Von der Brust sehen wir die breite grosse Hinterbrustplatte, welche dicht und deutlich punktirt ist; an sie schliessen sich die sehr undeutlichen Schenkeldecken der Hinterbeine an, auf welche die fünf Abdominalsegmente folgen, von denen die Bauchplatten allein sich erhalten haben. Sie sind sehr deutlich und scharf abgegliedert, und alle fast von gleicher Länge; sie sind dicht und fein punktirt. Es ist der Hinterleib länglich oval und nach hinten zu stark verschmälert.

Die Fühler sind sehr wohl erhalten, vorzüglich der linke, an welchem alle Glieder scharf ausgeprägt sind. Das erste Glied ist gross, nach aussen zu etwas verdickt, das zweite und dritte sind die kleinsten und kürzesten; sie scheinen von gleicher Länge zu sein und sind obconisch; das vierte ist wieder fast von der Länge des ersten und dreieckig; die folgenden bis zum elften sind wenig kürzer, alle unter sich fast gleich lang und dreieckig, mit ziemlich scharfer äusserer Ecke; das elfte Glied ist länglich oval. Von den Vorderbeinen scheint das linke schwach durch den Vorderrücken durch und vom rechten kommen die vorderen vier Tarsenglieder zum Vorschein und sind besonders am Abdruck deutlich ausgesprochen, das letzte Glied ist das längste, die Klauen sind aber nicht erhalten; die zwei vorletzten sind sehr kurz und vorn ausgerandet; etwas länger scheint das zweite Glied zu sein. Von den Hinterbeinen scheint das linke durch den Leib durch; hat einen ziemlich starken Schenkel, längere und cylindrische Schienen und einen Tarsus, an dem aber die Gliederung nicht zu erkennen ist.

Die Form- und Grössenverhältnisse der Fühlerglieder, wie der Körperumriss, lassen über die Gattung kaum einen Zweifel, und zwar weist die Sculptur der Deckschilde auf die rothen Ampeden, bei denen wir durchgehend genau die für unsere fossile Art an-

gegebene Streifung und Punktur haben. Da die Flügeldecken des fossilen Thieres weisslich gefärbt sind, während der Leib, Vorderrücken und Kopf schwarz, wird es wahrscheinlich, dass sie auch beim lebenden Thiere eine andere Färbung hatten, welche wohl, nach den den jetzt lebenden nächst verwandten Arten zu schliessen, roth gewesen sein mag. In der Grösse stimmt die Art mit dem Ampedus sanguineus L. und A. lythropterus Steph. überein, welche beiden aber kaum specifisch verschieden sein dürften. Von denselben unterscheidet er sich durch den vom Grunde nach vorn zu etwas stärker verschmälerten Vorderrücken, dessen Seitenrand eine weniger starke Bogenlinie bildet.

Ampedus sanguineus ist durch ganz Europa verbreitet und lebt als Larve in faulem Nadelholz*), während die des A. lythropterus, der auch in unseren Gegenden sich findet, in Buchenholz, doch wahrscheinlich auch noch in anderem Laubholz, vorkommt.

XLI. Ischnodes Germ.

2. Ischnodes gracilis m. Taf. IV. Fig. 3.

Pronoto subconico, confertim punctato; elytris subtiliter striolatis, interstitiis punctulatis.

Ganze Länge 4 Lin., vom Kopf und Vorderrücken $1\frac{1}{4}$ Lin., der Flügeldecken $2\frac{3}{4}$ Lin.; Breite des Vorderrückens am Grunde 1 Lin., der Deckschilde in der Mitte $1\frac{1}{4}$ Lin., des Kopfes vorn $\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar, sammt Abdruck, aus der Lavater'schen Sammlung.

Der Kopf vorn fast gerade abgestutzt; die Randlinie bildet nur eine schwache Bogenlinie; er ist etwas über $\frac{1}{2}$ Linie lang und durch eine schwach ausgeschweifte Randlinie des Vorderrückens von demselben getrennt. Die Oberseite ist ziemlich tief und dicht punktirt. Der Vorderrücken ist am Grunde am breitesten, und hat dort scharfe und ziemlich stark hervorstehende Ecken, innerhalb welcher er an der Grundlinie jederseits eine Ausrandung hat; nach vorn zu verschmälert er sich allmählig in einer schwachen Bogenlinie, in der Art, dass der Vorderrücken fast einen vorn abgestutzten Kegel darstellt. Oben ist er dicht und deutlich punktirt.

*) Bouché (Naturgeschichte der Insekten I. 185), welcher die Larve beobachtet hat, gibt sie in faulem Kiefernholz an; da dieser Elater aber auch in Gegenden, wo die Föhren fehlen, z. B. in Matt, nicht selten vorkommt, muss sie auch noch in anderem Nadelholz leben.

Die Flügeldecken haben am Grunde die Breite des Vorderrückens, laufen an den Seiten bis über die Mitte ziemlich parallel und verschmälern sich dann allmählig nach hinten zu. Sie sind fein gestreift, doch werden die Streifen nach dem Aussenrand zu ganz undeutlich, ohne Zweifel aber nur, weil die Flügeldecken stark zusammengedrückt sind. Die Streifen scheinen nicht punktirt gewesen zu sein; die Zwischenräume dagegen sind dicht mit feinen Punkten bestreut.

Der Hinterleib spitzt sich nach hinten zu, und lässt fünf Bauchsegmente erkennen, die ziemlich gleiche Länge haben und sehr fein und ziemlich sparsam punktirt sind.

Von den Beinen sieht man die hintern durch die Flügeldecken durchscheinen; sie haben ziemlich lange cylindrische Schienen und fadenförmige Tarsen, an denen aber die Gliederung nicht zu erkennen ist.

Die Fühler reichen bis gegen den Grund des Vorderrückens hinab, doch ist leider ihre Gliederung nicht zu erkennen; sie treten nur als schwache, dünne Linien hervor, weil die Seiten von der Steinmasse bedeckt sind.

Die Form des Vorderrückens und die Streifung der Flügeldecken veranlassen mich, dies Thierchen zur Gattung Ischnodes zu bringen, von der bis jetzt erst eine in einem grossen Theile von Europa (England, Oestreich, Schweiz, Italien) vorkommende Art (Isch. sanguinicollis Panz.) bekannt ist. Es war aber kleiner und scheint feiner gestreifte Flügeldecken gehabt zu haben.

XLII. Cardiophorus Eschsch.

3. Cardiophorus Braunii m. Taf. IV. Fig. 4.

Pronoto antrorsum angustiori, lateribus rotundato, confertim punctato; elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis.

Länge vom Kopf bis zur Hinterleibsspitze $4\frac{3}{4}$ Lin., Länge von Kopf und Brust $1\frac{1}{2}$ Lin., Länge des Vorderrückens $1\frac{1}{4}$ Lin., Breite am Grunde $1\frac{1}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecke $3\frac{1}{4}$ Lin.; Breite der einzelnen 1 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Carlsruher Sammlung.

Der Kopf kurz, vorn ganz stumpf zugerundet. Der Vorderrücken am Grunde etwas breiter als lang, an den Seiten ungerandet. Hinterecken kurz, aber spitzig, nicht nach aussen gebogen; Vorderecken zugerundet; die Seiten bilden eine Bogenlinie. Vom Grunde bis gegen die Mitte ist der Vorderrücken fast gleich breit, verschmälert sich dann aber

gegen den Kopf zu. Die Oberseite ist dicht und fein punktirt. Die Flugeldecken sind geöffnet und der rechte ist hinten zerstört. Sie sind etwas länger als der Hinterleib. Sie sind verhältnissmässig ziemlich breit. Sie sind gestreift, die Zwischenräume flach und sehr fein, unregelmässig punktirt. Die Streifen sind scharf geschnitten und mit runden Punkten besetzt. An der linken Decke ist der Randstreifen nicht zu sehen, dagegen sieht man, dass der dritte und vierte Streifen abgekürzt sind und in einander laufen. An der rechten Flügeldecke erkennt man alle neun Streifen. Der Hinterleib ist verhältnissmässig breit. Man sieht die fünf Bauchplatten, die fast gleiche Länge haben; das fünfte Segment ist hinten stark verschmälert, fast zugespitzt. Sie sind sehr fein und ziemlich sparsam gepunktet.

Die Fühler reichen bis an den Grund des Vorderruckens und sind dünn, nach vorn zu sich zuspitzend. Vom linken Fühler sieht man neun Glieder, das erste sichtbare ist ohne Zweifel das dritte Glied; es ist wenig kürzer, aber schmäler, als das folgende; dieses, wie die folgenden vier, sind nach aussen zu etwas verbreitert und schwach verkehrt kegelförmig; das neunte wird etwas schmäler und kürzer und noch mehr das zehnte, das aber nur sehr undeutlich vom elften, länglich ovalen, abgegrenzt ist, so dass man sie kaum von einander unterscheiden kann. Von dem rechten Fühler ist nur etwa die Hälfte erhalten und die ersten Glieder sind nicht von einander zu unterscheiden. Von den Beinen sieht man die beiden Hinterbeine; sie sind schwach, haben etwas verdickte Schenkel, cylindrische Schienen und fadenförmige Füsse; die ersten vier Glieder sind nach aussen zu an Grösse abnehmend; sie sind übrigens nur sehr undeutlich abgegliedert. Die Schenkeldecken sind ganz undeutlich und ihre Form ist nicht zu bestimmen; eben so wenig ist der Bruststachel zu sehen, während von der Hinterbrust dagegen die breitlichen Hinterplatten vorliegen.

Es geschieht mit einigem Bedenken, dass ich dieses Thierchen zur Gattung Cordiophorus bringe. In Grösse und Form erinnert es an Diacanthus holosericeus F., allein die Form der Fühler verbietet, es zu dieser Gattung zu bringen, während es durch diese Fühler, die schwachen Beine und kurzen Hinterecken des Halsschildes mit den Cordiophoren übereinkommt, mit denen es auch im Körperumriss verglichen werden kann; doch kann ich keine Art angeben, die mit einiger Sicherheit als Analogon bezeichnet werden könnte. Cordioph. cinereus Hbst., eine in ganz Europa vorkommende Art, könnte vielleicht noch am ehesten genannt werden. Von Cordiophorus kennt man über 100 Arten, die über einen grossen Theil der Erde verbreitet sind.

XLIII. Diacanthus Latr.

1. Diacanthus sutor m. Taf. IV. Fig. 5.

Pronoto subquadrato, confertissime punctato, lateribus subrecto; elytris punctato-striatis, interstitiis planis, disperse punctulatis.

Ganze Länge ohne Kopf $5\frac{1}{2}$ Lin., Länge des Halsschildes $1\frac{1}{3}$ Lin., Breite am Grunde $1\frac{1}{3}$ Lin., beim Kopfe $1\frac{1}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken 4 Lin.; Breite der einzelnen 1 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Carlsruher Sammlung, ohne Kopf, und mit theilweise zerstörter linker Flügeldecke (Fig. 5); ein anderes in der Lavater'schen Sammlung (in welcher es unter dem Namen Dermestes capucinus aufbewahrt wird), bei welchem der Kopf auch fehlt, aber der Grund eines Fühlers vorhanden ist (Fig. 2. d).

Vorderrücken so breit, wie lang; nach vorn zu nur sehr wenig verschmälert; die Seiten verlaufen in einer sehr schwachen Bogenlinie und können fast gerade genannt werden; sie sind bei den Hinterecken nicht ausgeschweift. Die Hinterecken sind scharf und spitzig, doch nicht nach aussen gebogen; auf der inneren Seite gekielt. Die Oberseite ist dicht und deutlich punktirt; an den Seiten lauft jederseits ein tiefer Längseindruck mit dem Rande parallel. Die Flügeldecken vorn etwas breiter, als das Halsschild, die Seiten laufen bis nach hinten parallel und runden sich dann ziemlich stumpf zu. Sie sind scharf gestreift und zwar treten an der rechten Flügeldecke alle neun Streifen hervor, obwohl sie am Rande und an der Spitze theilweise verwischt sind. Die Streifen sind scharf ausgeschnitten, und zwar so, dass die so entstandenen schmalen Furchen am Grunde so weit sind, wie oben. Sie sind mit Punkten besetzt, welche nur die Breite der Streifen haben, nicht über die scharfen Ränder derselben hinausgehen. Die Stellen zwischen den Punkten in der Tiefe der Streifen erscheinen wie kleine Körnchen, so dass wir unter dem Microscop in der Tiefe der Streifen erhabene gekerbte Kanten zu sehen glauben. Die Zwischenräume zwischen den Streifen sind flach, äusserst fein und unregelmässig punktirt. — Von der Brust sieht man die breite, punktirte Platte des Metasternums, die vorn beiderseits zur Aufnahme der Hüften der Mittelbeine ausgebuchtet ist. Von dem Abdomen sind die fünf Bauchplatten fein und schwach punktirt; sie sind ziemlich von gleicher Länge, die hinteren sich verschmälernd und das letzte ziemlich stumpf zugerundet.

Von einem Fühler sind beim Lavater'schen Exemplar sechs Glieder erhalten; das erste ist undeutlich, das zweite sehr kurz und klein, das dritte länger, nach aussen hin etwas verdickt, das vierte noch etwas länger und wie das fünfte und sechste schwach dreiseitig, aber mit gerundeten vorderen Ecken: vom anderen Fühler sind zwar mehr Glieder erhalten, aber so, dass ihre Form nicht zu bestimmen ist.

In dem Körperumrisse, und namentlich in der Sculptur der Flügeldecken, stimmt unser fossiles Thier mit Corymbites und Diacanthus am meisten überein. Die Form der Fühlerglieder weist aber auf Diacanthus, denn bei Corymbites ist das dritte Fühlerglied so gross und breit, wie das vierte, während bei Diacanthus zwar länger als das zweite, aber schmäler und wohl auch etwas kürzer, als das vierte, wie dies beim fossilen Thiere der Fall ist; ferner sind die Glieder bei Corymbites auch bei den Weibchen scharf dreiseitig, während wir bei Diacanthus mehr stumpfe Ecken haben. Das Längenverhältniss des Vorderrückens kann nicht gegen Diacanthus angeführt werden. Denn bei Diacanthus aeneus und D. cruciatus ist namentlich bei den Männchen derselbe auch nicht breiter als lang, wie es auch Corymbitesarten gibt z. B. C. tesselatus, bei welchen er dasselbe Verhältniss zeigt. Dagegen weicht er allerdings in den mehr gerade verlaufenden Seiten und den nicht hinter der Mitte die grösste Breite erreichenden Deckschilden von den übrigen Arten ab.

In der Grösse stimmt er mit kleineren Exemplaren des, in der Grösse so sehr variablen, Diacanthus aeneus F. überein, dem er jedenfalls verwandt scheint. D. aeneus L. ist gemein durch ganz Europa und hat auch in Nordamerika in dem D. aeripennis Kirb. eine ganz analoge Art.

XLIV. *Limonius* Eschsch.

5. Limonius optabilis m. Taf. IV. Fig. 6.

Pronoto confertim punctato, lateribus rotundato, angulis posticis prominulis, acutis; elytris striatis, striis interstitiisque confertim punctulatis.

Länge des Kopfes $\frac{1}{2}$ Lin., des Vorderrückens $1\frac{1}{8}$ Lin., der Flügeldecken $3\frac{1}{4}$ Lin.; die ganze Länge des Thieres daher $4\frac{7}{8}$ Lin. Breite des Kopfes $\frac{3}{4}$ Lin., des Vorderrückens $1\frac{1}{4}$ Lin., der Deckschilde $1\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar in der Lavater'schen Sammlung.

Der Kopf steht hervor und ist deutlich vom Thorax abgegrenzt. Bei den Augen ist er erweitert, nach vorn zu aber stark verschmälert und am Vorderrande gerade abge-

stutzt: die Oberseite ist dicht und stark gepunktet. Der Vorderrücken ist vorn zur Aufnahme des Kopfes ziemlich stark ausgebuchtet. Die Hinterecken sind stark hervorstehend, etwas nach aussen gebogen, scharf und spitzig, auf der inneren Seite gekielt. Die Seiten sind gerundet: von der Mitte aus rundet sich der Vorderrücken nach vorn zu und eben so nach hinten, biegt sich aber bei den Ecken wieder nach aussen zu, er ist also beiderseits vor den Ecken etwas ausgeschweift. Die Partie bei den Hinterecken und überhaupt der ganze hintere Rand ist von der vorderen ziemlich scharf abgesetzt und viel undeutlicher: die vordere ist wahrscheinlich stark gewölbt gewesen. Die ganze Oberseite ist stark und dicht punktirt. Die Deckschilde sind am Grunde von der Breite des Vorderrückens, dann sich etwas erweiternd und in gleicher Breite bis hinter die Mitte verlaufend, von wo sie sich allmählig gegen die Spitze hin verschmälern. Sie sind deutlich gestreift und die Streifen verlaufen wie bei den übrigen Elateren. Sie sind fein, und dicht mit wenig tiefen, rundlichen Punkten besetzt: die Zwischenräume sind sehr fein und dicht gepunktet.

Es gibt bei verschiedenen Gattungen Arten von ähnlicher Form, so bei Athous, Agriotes, Limonius: die scharfen, stark hervorstehenden Hinterecken des Vorderrückens und die Sculptur der Flügeldecken scheinen mir aber voraus auf Limonius zu weisen, von denen Limonius cylindricus Pk. der fossilen Art nahe stehen dürfte.

XLV. Lacon Lap. Germ.

6. Lacon primordialis m. Taf. IV. Fig. 7.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Das Thier von der Bauchseite, aber sehr undeutlich, da es ganz von Steinmasse bedeckt ist: es treten nur die Körperumrisse, und auch diese nur schwach, hervor.

Ganze Länge 5¾ Lin.: Länge des Vorderrückens 1½ Lin., der Flügeldecken 3¼ Lin.: Breite des Vorderrückens am Grunde 2 Lin., der Deckschilde 2½ Lin.

Der Vorderrücken war nach vorn zu, doch nicht stark verschmälert, hatte scharfe Vorder- und Hinterecken und schwach gerundete Seiten. Die Vorderbrust ist durch deutliche Linien, welche wohl die Furchen andeuten, von den Seitenplatten getrennt. Der Bruststachel nicht lang, kegelförmig, gerade. Der Kopf ist sehr undeutlich und nur

durch eine Erhabenheit bezeichnet. Von der Hinterbrust ist nur die hintere Randlinie da, und vom Abdomen sind die Trennungslinien der Bauchsegmente erhalten; das erste ist das kürzeste, die folgenden drei von gleicher Länge, das letzte etwas länger und hinten zugerundet. Durch sie scheinen die Flügeldecken durch, doch so schwach, dass nur der Umriss und die Nahtlinie zu erkennen sind. Wir sehen daraus, dass sie von der Basis aus sich allmählig etwas verbreitern, und von der Mitte an eben so allmählig wieder nach hinten zu verschmälern, so dass das ganze Thier eine länglich ovale Gestalt erhält.

Die Fühler sind durch weisse Linien bezeichnet und an dem linken kann man, obwohl mit Mühe, mehrere Glieder unterscheiden. Die drei ersten Glieder fehlen, die ersten drei vorhandenen, also das vierte, fünfte und sechste, sind gleich gross und verkehrt kegelförmig, nach der vorderen Seite etwas stärker erweitert; die folgenden drei sind kaum merklich kleiner und ausserhalb dieser noch zwei ganz verwischte angedeutet.

Von den Beinen bemerken wir Spuren der Vorderbeine, nämlich den Schenkel, dann die Mittelbeine und ein rechtes Hinterbein. Die Schenkel sind ziemlich stark, vom Grunde gegen die Mitte am breitesten, dann aber sich wieder verschmälernd. Am Grunde des Hinterschenkels erkennt man den kleinen kegelförmigen Schenkelring. Die Schienen sind nicht vollständig erhalten und die Füsse fehlen gänzlich.

Die ganze längliche ovale Körperform, wie die Grösse, deutet auf eine nahe Verwandtschaft mit dem Lacon murinus L., einem weit verbreiteten Thiere, daher wir ihn wohl für die analoge Art der Tertiärzeit betrachten dürfen.

XLVI. Adelocera Latr.

7. Adelocera granulata m.

Pronoto subquadrato, confertim granulato; elytris subparallelis, apice obtusis, creberrime granulatis.

Ganze Länge 5 Lin., Länge des Kopfes $\frac{5}{8}$ Lin., des Vorderrückens $1\frac{1}{8}$ Lin., der Flügeldecken $3\frac{1}{4}$ Lin.; Breite des Vorderrückens $1\frac{1}{2}$ Lin., der einzelnen Flügeldecke 1 Lin.

Ein Exemplar aus der Sammlung des Klosters Muri. Stellt die Rückenseite des Thieres dar.

Kopf undeutlich; war breit und kurz; jederseits gewahrt man zwei Eindrücke,

welche wohl die Fuhlergruben bezeichnen. Vorderrucken fast viereckig; die Seiten verlaufen fast gerade und runden sich vorn nur wenig zu; die Vorderecken sind stumpflich, die hinteren scharf, sind aber nicht nach aussen gebogen; der Vorderrand ist zur Aufnahme des Kopfes ausgebuchtet. Die Oberseite ist dicht mit kleinen runden Körnchen besetzt. Die linke Seite des Vorderruckens ist weggebrochen und nur ein schwacher Abdruck davon erhalten. Die Flugeldecken sind etwas breiter, als der Vorderrucken, haben gerundete Schulterecken, laufen dann nach hinten fast parallel und runden sich an ihren Enden stumpf zu. Sie sind ganz platt gedruckt und nur die rechte vollstandig erhalten. Sie ist sehr dicht mit denselben runden Körnchen besetzt, wie der Vorderrucken, nur sind dieselben noch kleiner. Am Rande steht eine Linie schwach hervor und von einer zweiten, weiter nach innen liegenden Linie, sieht man Andeutungen an der Spitze.

Durch die Flugeldecken scheinen die Beine durch. Auf der rechten Seite bemerkt man ein Stuck der Schiene und den Fuss des Mittelbeines; an diesem sind vier Glieder zu unterscheiden; sie sind unter sich fast gleich lang und nur das erste ist etwas länger als die folgenden; sie erscheinen viereckig. Auf derselben Seite ist das eingezogene Hinterbein zu erkennen, dessen Schenkel in der Mitte etwas verdickt ist, die Schiene ziemlich schlank und der Fuss nicht erkennbar gegliedert. Auf der rechten Seite gewahrt man einen schwachen Eindruck des Mittel- und des Hinterbeines.

Dass das Thier zu den Elateriden gehöre, unterliegt wohl keinem Zweifel. Es gibt aber nur sehr wenige Elateren, bei denen die Flugeldecken nicht mehr oder weniger deutlich gestreift sind. Mir sind als solche nur Arten der asiatischen Gattung Campsosternus Latr. von Adélocera Latr. und jene brasilianischen Elateren aus der Gruppe von Elater. lampyrinus Party. bekannt. Von diesen sind es aber wieder nur die Adeloceren, welche sowohl in der Sculptur der Flugeldecken, wie der Tracht, mit unserem Thiere verglichen werden können; daher ich mich für berechtigt halte, dasselbe dieser Gattung einzuverleiben. Bei den Adeloceren sind Vorderrucken und Deckschilde mit runden Schuppchen besetzt, die körnige Sculptur unseres Thieres ruhrt daher wahrscheinlich auch von solchen runden Schuppchen her. In der Grösse stimmt es am meisten mit Adel. varia F. uberein, weicht aber durch den kurzeren Vorderrucken von demselben ab.

XLVII. *Elaterites* m.

Unter diesem Namen vereinige ich drei Elateriden, die ich nicht mit einiger Sicherheit in die bekannten Gattungen einreihen kann, indem sie zu unvollständig erhalten sind.

8. Elaterites Lavateri m. Taf. IV. Fig. 8.

Oeningen. Aus der Lavater'schen Sammlung. Ein sehr undeutliches von Steinmasse bedecktes Stück. Ein anderes, noch undeutlicheres Stück aus der Lavater'schen Sammlung rechne ich ebenfalls hierher.

Ganze Länge 5 Lin., der vorderen Körperpartie (Kopf und Vorderrücken) 2¼ Lin., der Flügeldecken 3 Lin., des Hinterleibes 2¾ Lin. Breite des Vorderrückens am Grunde 1½ Lin., der einzelnen Flügeldecke 1¼ Lin.

Der Vorderrücken lang und nach vorn zu verschmälert, mit schwachen gerundeten Seiten. Hinterecken scharf, doch nicht hervorstehend, die vorderen scheinen gerundet zu sein, doch treten sie nicht deutlich hervor. Der Kopf vorn gestutzt und nur durch eine undeutliche Linie vom Thorax getrennt. Die Sculptur von Kopf und Vorderrücken unkenntlich. Flügeldecken etwas länger, als der Hinterleib, etwas breiter, als der Grund des Vorderrückens, dann mit ziemlich parallelen Seiten verlaufend, und hinten stumpf sich zurundend. Sie waren mit punktirten Streifen versehen. An der rechten Flügeldecke erkennt man neun. Fünf laufen bis gegen die Spitze, dann folgen drei, deren Auslauf hinten nicht genau zu verfolgen und auf diese ein Randstreifen. Ob die Zwischenräume punktirt gewesen, ist nicht genau zu erkennen, da die Sculptur überhaupt sehr verwischt ist. Die eine Decke ist zerrissen und hier tritt an dem Abdruck ein Flügelfragment hervor, von dem die Adern auslaufen, deren Verlauf aber nicht zu verfolgen ist. Vom Hinterleib erkennen wir die fünf Bauchplatten, die erste ist ziemlich lang, die zweite wenig kürzer, kurz dagegen die drei letzten. Der Hinterleib ist hinten stumpf zugerundet. Weiter nach vorn haben wir das breite Metasternum.

Von den Beinen ist nur das linke Hinterbein erhalten. Es hat einen starken Schenkel, eine nach vorn zu etwas erweiterte Schiene und einen fadenförmigen Fuss. Alle fünf Glieder sind ungefähr von gleicher Länge; die vier ersten nach vorn zu nur sehr wenig verdickt, das fünfte aber auf dem Stein aussen zugespitzt.

Abweichend von den meisten übrigen Elateren ist, dass der dritte und vierte Streifen

bis fast zur Flügeldeckenspitze hinabreichen und dort sich nicht verbinden. Leider kann man den Auslauf der weiter nach aussen liegenden Streifen nicht genau verfolgen. Sollten der sechste und siebente Streifen abgekürzt sein und sich aussen verbinden, wie es fast den Anschein hat, so müsste das Thier zu den Buprestiden gebracht werden, während der Körperumriss mehr für einen Elateriden spricht.

9. Elaterites obsoletus m.

Ganze Länge 7½ Lin., Länge des Vorderrückens 1½ Lin., Breite desselben 1¾ Lin.

Ein sehr undeutliches Stück aus der Lavater'schen Sammlung. Kopf und Brust etwas vom Leib getrennt und seitlich verschoben. Liegt von der Bauchseite vor.

Der best erhaltene Theil ist die Vorderbrust. Es war dieselbe fast viereckig, aber etwas breiter als lang; die Seite, wie es scheint, fast gerade verlaufend. Hinten bemerkt man einen dreieckigen Bruststachel, und hinter demselben zwei eingeschlagene Beine; die Schienen legen sich ganz an die Schenkel an und sind, wie diese, ziemlich schlank. Die Tarsen sind nicht zu erkennen. Neben dem rechten Bein bemerken wir vier dreieckige Körperchen, welche die vier äussersten Fühlerglieder darstellen; für welche Deutung die Form dieser Glieder und der Umstand spricht, dass von diesen ein Eindruck über das Bein weg, nach dem Kopf hin, läuft, welcher wahrscheinlich auch von diesem Fühler herrührt. Demnach hatte unser Thier gesägte Fühler gehabt. Der weiter nach hinten zu liegende Körpertheil ist sehr undeutlich. Man bemerkt nur einen länglich ovalen Flecken, an welchen einige Eindrücke die Stelle der Beine zu bezeichnen scheinen, die aber so undeutlich sind, dass sie uns die Form der Beine nicht bestimmen lassen.

Unterscheidet sich von allen übrigen Elateriden Oeningens durch seine Grösse; ist aber zu schlecht erhalten, als dass eine Vergleichung mit den lebenden Formen zulässig wäre.

10. Elaterites amissus m. Taf. IV. Fig. 9, vergrössert Fig. 9. b.

Greith an der hohen Rhone im Molassen-Mergel. Es ist nur die hintere Partie einer Flügeldecke im Abdruck vorhanden. Ich fand sie an derselben Stelle, wo die Melolontha Greithiana.

Die Flügeldecke hat eine Breite von ⅔ Lin. und die erhaltene Partie eine Länge

von $2^1/_2$ Lin. Der Aussenrand läuft ein Stück weit mit der Nahtlinie parallel und biegt sich dann in einer Bogenlinie gegen die Spitze zu. Der Spitzenwinkel des Flügeldeckenendes ist ziemlich spitzig. Sie ist gestreift; von den neun Streifen laufen zwei bis an die Spitze, zwei folgende sind abgekürzt und scheinen in einander zu laufen, die folgenden sind wieder länger und der Randstreifen läuft gegen die Spitze hervor. Sie scheinen punktirt gewesen zu sein, wenigstens sieht man an der vorderen Partie der Flügeldecke feine Punkte in den Streifen, während weiter nach hinten allerdings keine zu erkennen sind.

Die Form und noch mehr die Streifung der Flügeldecke lässt vermuthen, dass sie einem Elateriden angehört habe.

Anhang. Pseudo-Elater. Taf. IV. Fig. 1.

In der Carlsruher Sammlung befindet sich ein Stück, welches auf den ersten Blick einem grossen Elater, so dem Athous rufus F., sehr ähnlich sieht und leicht für einen solchen gedeutet werden kann. Es besteht aus zwei ovalen Partien, von denen die vordere als Vorderrücken und Kopf, die hintere als die Deckschilde zu deuten wären, wobei man sich darauf berufen könnte, dass vorn am Thorax eine schief gehende Linie die Grenze zwischen Kopf und Thorax bezeichne und auf den Deckschilden Spuren einer mittleren Längslinie sich finden. Allein es kann das Fossil von keinem Käfer herrühren, eher von einer Frucht, wobei ich mich auf die vorn und hinten gleichmässig zugerundete vordere Partie, den gänzlichen Mangel an Hinterecken an derselben, den Mangel an Sculptur und Streifenbildung auf der hinteren Partie stütze. Immerhin ist aber das Stück aller Beachtung und weiteren sorgfältigen Studiums werth.

VIII. Zunft: Malacodermaten.

Zwanzigste Familie: Telephoriden.

XLVIII. Telephorus Deg.

1. Telephorus Germari m. Taf. IV. Fig. 10.
Elytris nigricantibus, parallelis, apice rotundatis, abdomine brevioribus.
Oeningen. Zwei Exemplare aus der Carlsruher Sammlung; das eine

ohne Kopf und Thorax, aber mit wohl erhaltenen Flügeldecken und Abdomen, das andere mit schön erhaltenem Fühler und Beinen, Fragmenten des Thorax und Kopfes, wie theilweise erhaltenen Flügeldecken und Hinterleib. Länge der Flügeldecken 4 Lin., Breite der einzelnen etwas über 1¾ L.

Fühler fadenförmig und die Glieder in ähnlichem Längenverhältniss, wie bei den jetzt lebenden Arten. Das erste Glied das längste und stärkste; das zweite das kürzeste; das dritte, vierte und fünfte bedeutend länger und unter sich in Länge gleich; noch länger, aber dünner sind das sechste, siebente und achte Glied; das neunte und zehnte dagegen sind bedeutend kürzer, das elfte ist nur angedeutet. Alle Glieder sind cylindrisch. Bemerkenswerth ist, dass man an dem vierten, fünften und sechsten Gliede eine deutliche Haarbekleidung wahrnimmt, jedoch war nicht das ganze Glied gleichmässig behaart, sondern vorzüglich die vordere Partie. Die Mandibulen vorn gekrümmt und scharf. Hinter dem rechten Fühlhorn bemerkt man eine rundliche Stelle, welche wahrscheinlich die Lücke bezeichnet, in welcher das Auge war. An der Seite des Kopfes treten die, auch bei den jetzt lebenden Telephoris deutlich abgesetzten, Hornplatten der unteren Kopfseite hervor; von den weicheren Partien dazwischen sind nur unkenntliche Fragmente da.

Die Brust ist fast ganz zerstört; nach der Lage des Kopfes zu den Flügeldecken zu urtheilen, muss der Vorderrücken kurz gewesen sein; so weit sich aus den vorhandenen Fragmenten schliessen lässt, dürfte er am Grunde etwas ausgebuchtet, an den Seiten gerundet gewesen sein und sich namentlich gegen die Basis stark zusammengezogen haben. Von den Brustplatten scheinen zwei Stücke am Grunde der Flügeldecken Taf. IV. Fig. 10. d durch. Die Flügeldecken sind dünn und zart und auf der Oberseite fein und unregelmässig gepunktet; ihre Seiten laufen parallel, hinten dagegen sind sie abgerundet; sie sind kürzer als der Hinterleib, dessen letztes Segment unbedeckt ist. Der Hinterleib ziemlich dick; an dem einen Exemplar Fig. 10 sieht man sehr schön den umgebogenen Rand der Bauchsegmente; sie bilden ein braunes Bändchen, welches nach innen scharf abgesetzt ist, indem die Rückensegmente keine Spur auf dem Stein zurückgelassen haben, nur die Trennungslinien der Segmente scheinen undeutlich durch. Wir erkennen sechs Abdominalsegmente, welche am Rande scharf abgesetzt sind: die fünf ersten sind fast von gleicher Grösse, das sechste ist das längste und hinten stumpf zugerundet.

Die Beine treten besonders an dem bei Fig. 10. c und d abgebildeten Exemplare hervor

und zwar auf der linken Seite; die Schenkel sind mässig dick, die Schienbeine lang und dünn und wenig gebogen, so auch die der Hinterbeine. Zwischen dem mittleren und hinteren Bein steht ein Tarsus hervor, welcher wahrscheinlich von einem Beine der rechten Seite herrührt, das nach der linken Seite herüber gebogen ist. An diesem Tarsus sind die zwei ersten Glieder fast cylindrisch, nach aussen zu wenig verdickt; das erste ist das längste, das zweite bedeutend kürzer, das dritte ist verkehrt kegelförmig und um etwas länger als das zweite; das vierte ist tief zweispaltig, das Endglied nach aussen zu verdickt; die Klauen sind nicht zu sehen. Das erste und zweite Glied sind kahl, das dritte und vierte dagegen dicht und fein behaart.

Form und Beschaffenheit der Flügeldecken, der Bau der Oberkiefern, der Tarsen und Fühler lassen keinen Zweifel, dass unser Thier zur Gattung Telephorus gehören müsse. In der Länge der Flügeldecken stimmt es genau mit den, durch ganz Europa verbreiteten und unter sich sehr nahe stehenden, Telephorus rusticus Fall. und T. fuscus L. überein; dagegen sind die Elytren etwas breiter, als die in eine Fläche gedrückten Decken des T. rusticus Fall. und verschmälern sich nicht nach hinten zu; ferner sind sie kürzer, als das Abdomen, welcher Charakter die fossile Art vor allen mir bekannten Arten auszeichnet.

2. Telephorus tertiarius m. Taf. IV. Fig. 11 und 12.

Pronoto basi paulo coarctato; elytris testaceis, apice nigris; tibiis posticis subincurvis.

Ein Exemplar von Oeningen, ein anderes von Radoboj, die ich aber gesondert beschreiben will, da nicht jedes derselben so vollständig erhalten ist, dass die Identität der Species über allen Zweifel erhaben ist.

a. Telephorus tertiarius oeningensis. Taf. IV. Fig. 11.

Länge der Flügeldecken $3\frac{1}{2}$ Lin., oder wenn die oberste Partie zum Thorax gehört, $3\frac{1}{4}$ Lin.; Breite der einzelnen Decken 1 Lin.

Stellt das Thierchen in seitlicher Lage dar, Kopf und Thorax sind ganz zerdrückt und nicht mehr zu erkennen, dagegen steht ein Fühler, welcher $2\frac{1}{8}$ Lin. Länge hat, hervor und auf derselben Seite drei Beine und ein Theil des Hinterleibes. Die Flügeldecken sind von der Mitte an abwärts gut erhalten, oben dagegen verletzt; an der

obersten Partie sieht man eine schwache Querlinie und diese dürfte die Flügeldecken nach oben begrenzen, so dass die obere Partie vom Vorderrücken herrühren würde.

Der Fühler ist dünn fadenförmig; das erste Glied ist das stärkste und cylindrisch, das zweite ganz kurz, das dritte, vierte und fünfte wenig kürzer als das erste und unter sich fast von gleicher Länge, die folgenden drei sind noch etwas länger, ganz dünn und cylindrisch; eben so die etwas kürzeren drei letzten Glieder.

Die Flügeldecken sind zart gebaut und scheinen fein runzlig gewesen zu sein; sie haben eine hellgelb braune Farbe und sind nach hinten zu schwarz; auch an der Seite sind sie dunkler gefärbt. Ohne Zweifel haben sie daher eine ähnliche Farbe gehabt, wie die des Telephorus melanura F.

Die Beine sind dünn; von dem Vorderbein sieht man nur den Schenkel und einen Theil des dünnen Schienbeines. Das mittlere Bein ist vollständig erhalten, doch, wie die beiden anderen Beine, so von der Substanz des Steines bedeckt, dass man dasselbe nur mit dem Vergrösserungsglase wahrnimmt. Der Trochanter ist kegelförmig, aussen zugespitzt, der Schenkel überall so ziemlich von gleicher Dicke, das Schienbein dünn und ganz schwach gebogen; am Tarsus erkennt man auf dem Abdruck alle fünf Glieder; das erste ist das längste, nach aussen etwas verdickt, die drei folgenden kurz und breiter, aussen erweitert, das vorletzte zweispaltig. Am Hinterbein ist der Schenkel etwas stärker, und nach aussen zu etwas verdickt; das Schienbein ist dünn und etwas stärker gekrümmt, als bei dem Mittelbein; am Tarsus sind ebenfalls deutlicher am Abdruck die drei äusseren Glieder wohl erhalten, das äusserste ist dünn und cylindrisch, seine Klauen sind nicht zu sehen; das zweit-äusserste ist kurz und tief zweilappig; das dritt-äusserste ebenfalls kurz und verkehrt kegelförmig; leider sind nun die folgenden ganz verwischt und es ist nicht mit Bestimmtheit zu sagen, ob ein oder ob zwei Glieder folgen. Gehört das Thier wirklich zu Telephorus, so müssen noch zwei folgen, von denen das viert-äusserste dann kurz, das fünft-äusserste oder eigentliche erste Tarsenglied aber länger wäre; gehörte das Thier aber zu Oedemera, würde nur ein Glied folgen, welches dann aber verhältnissmässig sehr lang wäre (vergl. Taf. IV. Fig. 11. c. diesen Tarsus).

Vom Hinterleib ist nur das letzte Segment etwas deutlicher; es ist hinten gerundet und steht über die Flügeldecken hervor, wahrscheinlich ist er aber nur durch den Druck hervorgetreten.

b. Telephorus tertiarius Radobojanus m. Taf. IV. Fig. 12.

Stellt das Thier ebenfalls in seitlicher Lage dar; der Kopf ist theilweise erhalten, besser der Vorderrücken und die Flügeldecken, welche aber seitlich zusammengedrückt sind; die Fühler sind verloren gegangen, dagegen tritt ein Mittelbein mit einem Theil des Tarsus hervor und glücklicher Weise auch ein Hintertarsus; eben so ferner ein Theil des Hinterleibes und der Brust in seitlicher Lage.

Länge des Vorderrückens $^3/_4$ Lin., der Flügeldecken $3^1/_4$ Lin.

Vom Kopf sieht man nur ein schwarzes rundliches Stück, ohne dass es möglich wäre, dasselbe näher zu bestimmen. Vom Vorderrücken bemerkt man auf den ersten Blick eine gerundete Partie mit ziemlich stark hervorstehender Kante; mit der Loupe bemerkt man hinter derselben eine ziemlich gerade Linie, welche wahrscheinlich den hinteren Vorderrückenrand bezeichnet; ist dies der Fall, hat derselbe hinten ziemlich scharfe Ecken und ist da etwas eingezogen, erweitert sich dann ausserhalb der Mitte und rundet sich vorn ganz stumpf zu; am Grunde wäre er der Länge nach stark eingedrückt. Da der Vorderrücken von der Seite gesehen wird, ist er jedenfalls in der Natur breiter gewesen, als auf dem Stein. Die Flügeldecken sind zart und ganz so gebaut und auch gefärbt, wie beim Oeninger; sie sind auch hellgelb braun und an den Seiten und hinten geschwärzt. Dieselbe helle Farbe hat der Hinterleib, an demselben bemerkt man undeutlich sechs Segmente und weiter nach oben die zwei seitlichen Brustplatten.

Von dem Mittelbein ist ein Schenkel vorhanden, welcher dieselbe Form hat, wie der Oeninger; an demselben an liegen vier äussere Tarsenglieder (Taf. IV. 12. c), die ebenfalls in ihrer Form mit denen des Oeninger Thieres übereinstimmen; von dem Hinterbein tritt der Tarsus beim Hinterleib hervor und erfreulicher Weise gerade so weit, um darnach das Genus dieses Thieres bestimmen zu können; es ist nämlich der Tarsus fünfgliedrig; das erste Glied ist das längste, nach aussen etwas verdickt, die zwei folgenden sind kürzer und verkehrt kegelförmig, das vierte ist tief zweilappig, das fünfte dünn und länger; doch sind auch hier die Klauen nicht zu sehen, ohne Zweifel, weil die Klauen gekrümmt sind und immer in anderer Richtung verlaufen. Da die deutlich hervortretenden Hinterfussglieder des Oeninger Thieres mit denen des Radobojer übereinstimmen, dürfen wir wohl mit ziemlicher Sicherheit jenes undeutliche Stück des Tarsus (Taf. IV. Fig. 11. c) darnach ergänzen und sagen, dass auch das Oeninger Thier fünfgliedrige Hintertarsen gehabt habe.

Es ist dies wichtig wegen der Bestimmung unseres Thieres. Wir haben zwei Insektenfamilien, welche in ihrer Tracht eine nicht unbedeutende Uebereinstimmung zeigen, nämlich die Telephoriden und die Oedemeriden, und in jeder dieser Familien eine Art, welche in der Grösse und in der Färbung der Flügeldecken auffallend an das fossile Thier erinnert, Telephorus melanura F. und Oedemera melanura F.. Die dünngliederigen Fühler und der hinten etwas zusammengezogene Vorderrücken scheinen in der That mehr für Oedemera zu sprechen, allein der fünfgliederige Hinterfuss und die sechs Abdominalsegmente geben den Ausschlag für Telephorus, und somit für die nächste Verwandtschaft mit Telephorus melanura F., einem durch ganz Europa verbreiteten gemeinen Thiere, wofür auch noch die etwas gekrümmten Schienen sprechen. Von dieser Art ist die fossile indessen verschieden, schon durch die dünneren Fühler, deren äussere Glieder länger sind, wie die Form des Vorderrückens; doch will ich auf letztere kein zu grosses Gewicht legen, da vielleicht die runde Linie die Grenze des Vorderrückens bezeichnet und die gerade hinter derselben vom Mesothorax herrührt, wo dann der Vorderrücken dieselbe Form, wie beim Telephorus melanura F. erhielte.

Noch muss ich darauf aufmerksam machen, dass dies der einzige Käfer ist, den ich zugleich im Oeninger und im Radobojer Gestein gefunden habe. Eine genaue und sorgfältige Vergleichung der Tarsen und der Flügeldecken scheint mir zu beweisen, dass sie wirklich zusammen gehören, so dass dies fossile Thier in der Tertiärzeit eine ähnliche Verbreitung gehabt hätte, wie unser gegenwärtig lebender Teleph. melanura F.

3. Telephorus fragilis m. Taf. IV. Fig. 11.

Pronoto quadrato, bimaculato; elytris nigricantibus, tibiis rectis.

Oeningen. Ein Exemplar, sammt Abdruck, aus der Sammlung von Carlsruhe. Kopf fehlt, dagegen sind der Vorderrücken und Flügeldecken und ein grosser Theil des Leibes, nebst den Hinterbeinen wohl erhalten.

Länge des ganzen Thieres (ohne Kopf) $3\frac{1}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken nicht ganz $2\frac{1}{4}$ Lin.; Breite derselben an der Schulter fast $\frac{3}{4}$ Lin., hinten $\frac{3}{4}$ Lin.; Breite des Vorderrückens $\frac{3}{4}$ Lin., Länge $\frac{1}{2}$ Lin. Breite des Hinterleibes eine starke Linie. Länge des Hinterschenkels $\frac{3}{4}$ Lin., der Schienbeine 1 Lin.

Vorderrücken viereckig, mit ziemlich scharfen Vorderecken, aber stumpfen Hinter-

ecken. Seiten fast gerade, eben so die Grundlinie, blass gefärbt, mit zwei dunklen, neben einander liegenden Flecken. Sculptur ist nicht zu erkennen.

Flügeldecken an der Basis zugerundet, dann mit fast parallelen Seiten nach hinten verlaufend und sich nur allmählig etwas verschmälernd, hinten stumpf. Sie waren zart und dünn und äusserst fein, und schwer erkennbar, gerunzelt. Bei $^2/_3$ Länge setzt eine Ader des Steines quer durch den Flügel, daher er dort einen schmalen, aufgetriebenen Streifen zeigt, welcher also nur vom Steine herrührt. Die Flügeldecken sind ganz ausgespreizt und hinter der linken tritt ein Flügel hervor, der aber vorn eingeschlagen ist. Der Flügel ist lang und schmal, und an demselben sind zwei Längsstreifen zu sehen, ähnlich wie beim Telephorus.

Zwischen den Flügeln liegt ein kleines dreieckiges Plättchen; dies das Schildchen, und hinter demselben die Rückenplatte des mittleren Thoraxringes: hinter demselben bemerken wir zwei undeutliche Querstreifen, welche zum hinteren Thoraxring gehören. Vom Hinterleib sind sechs Segmente zu unterscheiden, das zweite, dritte und vierte sind kurz, das funfte und sechste länger; dieses letztere ist stumpf zugerundet. Vom Abdomen ist übrigens die linke Seite ganz verwischt. Die Hinterbeine sind vollständig erhalten. Am Grunde sind die grossen kegelförmigen Hüften. Der Schenkel ist etwas kürzer, aber breiter, als die dünne, gerade Tibia; an dem rechten Tarsus sind die ersten vier Glieder deutlich; das erste ist das längste und nach aussen zu etwas verdickt; das zweite um die Hälfte kürzer und noch etwas kürzer das dritte; diese sind nach aussen erweitert; das vierte ist tief zweilappig. Ist von der Grösse und Gestalt des Telephorus fulvicollis F. Sahlb. und scheint auch braunschwarze Flügeldecken gehabt zu haben. Teleph. fulvicollis kommt von Schweden weg bis nach dem südlichen Europa vor.

4. Telephorus attavinus m. Taf. IV. Fig. 15.

Pallidus, elytris abdomine apice angustato brevioribus.

Nur ein Fragment, einen Theil der Flügeldecken und des Hinterleibes darstellend, von Radoboj.

Breite des Leibes vorn $1^1/_4$ Lin.; Länge des vorhandenen Stücks $3^5/_6$ L. Die linke Flügeldecke ist wahrscheinlich vollständig da, stellt daher die Länge des Thieres vom Grunde der Flügeldecken bis zur Abdomenspitze dar.

Flügeldecken laufen parallel und sind hinten ganz stumpf zugerundet; doch sind sie nach hinten so zusammengedrückt, dass ihre Grenzlinie nur schwer zu finden ist. Der

Hinterleib steht über dieselben hervor und ist zugespitzt. Man erkennt an diesem unbedeckten Theil drei Segmente, die aber von Querrunzeln durchzogen sind, so dass auf den ersten Blick mehr da zu sein scheinen; durch die Flügeldecken scheinen noch drei Querlinien durch, welche die Grenzen der Abdominalsegmente bezeichnen dürften, deren dann sieben wären. Das ganze Thier ist ganz blass hellgelb gefärbt und muss einen zarten Bau gehabt haben; auch die Flügeldecken scheinen ganz zart und dünn gewesen zu sein. Dies sowohl, wie die Form des vorhandenen Körpertheils und die Abdominalsegmente scheinen mir auf einen Telephorus zu weisen, und mich zu berechtigen, dies Thier dieser Gattung zuzutheilen. Es dürfte vielleicht mit Telephorus lividus L. verwandt sein, war indessen kleiner.

Zwanzigste Familie: Melyriden.

XLIX. Malachius F.

1. Malachius Vertummni m. Taf. V. Fig. 1 und 2.

Oculis magnis, antennis filiformibus, abdomine incrassato, tibiis posticis subincurvis.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen, ein zweites aus der Carlsruher Sammlung, die ich, da sie sich beide gegenseitig ergänzen, beide abgebildet habe und hier gesondert beschreiben will.

a. Exemplar der Lavater'schen Sammlung. Taf. V. Fig. 1.

Ganze Länge fast 3½ Lin.; Länge der Deckschilde 2¼ Lin., Breite ¾ Lin.

Der Kopf ist ziemlich gross; jederseits haben wir zwei angeschwollene Stellen, welche wohl die Augen vorstellen; die obere ist schwarz, die untere aber weiss, aber von einer dunklen Linie eingefasst. Diese Augen sind auffallend gross, wobei indessen zu berücksichtigen ist, dass die sonst gewölbten Augen in eine Fläche gedrückt sind. Vor den Augen bemerken wir ein trapetzförmiges Plättchen, welches vorn abgestutzt ist, nach hinten aber keine deutliche Trennungslinie vom Kopfe erkennen lässt. Dieses Stück stellt wohl den Clypeus und das Labrum dar, welches letztere also vorn abgestutzt ist. Vor den Augen und, wie es scheint, gegen die Stirne zu, ist die Insertionsstelle der

Fühler, von denen der eine um den Kopf herum sich biegt, aber keine Gliederung erkennen lässt, der andere aber nach vorn zu liegt und cylindrische, fast gleich lange Glieder hat; doch sieht man die ersten Glieder nicht. Vom Vorderrücken ist nur ein schmales Stück erhalten, das die Form desselben nicht bestimmen lässt. Die Flügeldecken sind lang und schmal; ihre wahre Breite ist indessen nicht zu bestimmen, da das Thier in seitlicher Lage vorliegt, daher dieselben seitlich zusammengeschoben sind. Die Vorder- und Hinterecken sind ganz stumpf, die Seiten dagegen ziemlich parallel verlaufend; hinten sind sie ganz stumpf zugerundet. Die Oberseite scheint glatt gewesen zu sein; die Streifen, welche man an der Schulter der oberen Decke bemerkt, sind wohl als Falten zu deuten, die durch den Druck entstanden sind. Der Hinterleib ist verhältnissmässig gross und dick, länger als die Flügeldecken. Man erkennt, doch undeutlich, sechs Bauchsegmente; das letzte ist gelb und zeigt auch die Rückenplatte. Die Beine sind fast vollständig erhalten; ein Mittelbein und ein Hinterbein scheinen durch die Flügeldecken durch, auf denen auch die Trennungslinien der Abdominalsegmente erscheinen. Es sind die Beine schlank, die Schenkel in der Mitte nur schwach verdickt, aussen sich verschmälernd; die Schienen cylindrisch; die vorderen und mittleren sind gerade, die hinteren schwach gebogen. Die Tarsen sind nur zum kleineren Theile erhalten; am vorderen Bein die zwei ersten Glieder, die gleich lang und cylindrisch scheinen; am Hinterbein sind die zwei ersten Fussglieder deutlich, sie sind nach aussen zu etwas verdickt und dadurch schwach verkehrt kegelförmig; das erste Glied ist etwas länger als das zweite; das dritte und vierte sind nur schwach angedeutet; es scheint das vierte vorn ausgerandet gewesen zu sein und hätte dann in dieser Ausrandung das fünfte getragen, von dem man aber nichts sieht. (Taf. V. I. c.)

Die Flügeldecken, das Fragment des Thorax und der Kopf haben eine braunschwarze Farbe.

b. Exemplar aus der Carlsruher Sammlung. Taf. V. Fig. 2.

Stellt das Thier auch in seitlicher Lage dar, doch so, dass man nur die eine Flügeldecke und einen grossen Theil der unteren Leibseite sieht. Die Grössenverhältnisse sind dieselben. Vom Kopf tritt eine rundliche Platte hervor, welche vorn jederseits stark ausgerandet ist; auch diese grossen Ausrandungen weisen auf grosse Augen hin. Von den beiden Vorderbeinen sind nur Schenkel und Schienen wohl erhalten, doch zeigen die Fragmente der Vordertarsen, dass das vorletzte Glied ausgerandet war und eben so dasjenige der Hintertarsen, die auch nur in einigen Bruchstücken vorliegen. An den

Hinterbeinen treten die zapfenförmigen Hüften hervor. Die Schienen sind schwach gekrümmt.

Von den Brustplatten sind nur Fragmente erhalten, wogegen vom Hinterleib alle Segmente; man erkennt sechs Bauchsegmente, welche durch braune Bänder bezeichnet sind, die ihre Hornplatten andeuten; eben so treten die zwei letzten Rückenplatten hervor, welche die Flügeldecke unbedeckt lässt.

Die Fühler sind durch zwei fadenförmige, weisse Linien angedeutet, deren Gliederung nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist.

Die Malachien und Telephoren haben bekanntlich eine ähnliche Tracht und ich habe anfangs angestanden, welcher Familie unser Thier einzuverleiben sei, da diejenigen Organe, auf welche die Unterscheidungsmerkmale dieser beiden Familien gegründet sind, an der fossilen Art nicht erhalten sind. Der dicke Hinterleib, die Form des Kopfes, dann der Bau der Füsse entschied aber für die Malachien. Bei den Malachien ist das erste Glied, des Hintertarsus, nur wenig länger als das zweite *), während bei den Telephoren um ein beträchtliches länger; ferner ist bei diesen das vorletzte Glied tief zweilappig, während bei den Malachien nur ausgerandet.

Kann in Grösse und Form mit dem Malachius aeneus L., einem durch ganz Europa verbreiteten Thiere, verglichen werden, weicht aber von allen bekannten Arten durch seine grossen Augen ab; auch sind die Beine verhältnissmässig kürzer, als beim Malachius aeneus L.

Ein und zwanzigste Familie: Cleriden.

L. Clerus Geoff. F. Kug.
(Thanasimus Latr. Spin.)

1. Clerus Adonis m. Taf. V. Fig. 3.

Pronoto antrorsum dilatato; elytris evidenter seriatim punctatis, punctis apicem versus evanescentibus, fasciatis.

Länge des Vorderrückens $1\frac{1}{2}$ Lin., Breite vorn beim Kopfe $\frac{3}{4}$ Lin.,

*) Die Angabe Erichson's in seiner vortrefflichen Monographie der Malachien (Entomographien p. 45), dass bei den Malachien die beiden ersten Fussglieder gleich lang seien, kann nur auf die Vorderfüsse bezogen werden; denn bei den Hinterfüssen der ächten Malachien ist das erste Glied etwas länger, als das zweite, obwohl allerdings nicht in demselben Verhältnisse, wie bei den Telephoren.

da wo er am breitesten ist $1^1/_4$ Lin.; Länge der Flügeldecken $3^3/_4$ Lin., Breite der einzelnen $1^1/_4$ Lin.

O e n i n g e n. Ein Exemplar in der Lavater'schen Sammlung; sammt Abdruck. Der Kopf fehlt, der Thorax ist auf die Seite geschoben; von den Flügeldecken ist eine aufgeschlagen, die andere in der Lage des ruhenden Thieres, aber nur ihre hintere Partie erhalten.

Der Vorderrücken hat eine ziemlich gerade Grundlinie und einen schwach ausgebuchteten Vorderrand. Am Grunde ist er schmal, erweitert sich dann mit bogenförmigen Randlinien und erreicht beträchtlich vor der Mitte seine grösste Breite, von wo er sich nach vorn zu wieder zurundet. Die Vorderecken sind scharf. Die hintere Partie ist sehr schwach angedeutet und war wohl eingedrückt; eben so war wahrscheinlich der Vorderrand mit einem Quereindruck versehen, welcher gegen die Mitte sich fortsetzte, indem diese Partie durch eine dunklere Zeichnung bezeichnet ist.

Die Flügeldecken waren ziemlich gleich breit bis gegen die Spitze; an der Schulter runden sie sich zu, stehen aber dort etwas stärker hervor; hinten runden sie sich in einer Bogenlinie gegen die Naht zu und zwar beginnt die Abrundung erst bei dem hinteren Querband. Bei der rechten Flügeldecke ist die Nahtecke ziemlich scharf, während bei der anderen Decke, aber wohl nur in Folge der Abnutzung, stumpflich. Die Oberseite ist bis etwas über die Mitte hinaus mit deutlichen Punktreihen besetzt; weiter nach hinten werden die Decken ganz glatt. Am Grunde der Decken sind die Punkte am tiefsten, weiter hinten nimmt ihre Tiefe allmählig ab. Man unterscheidet zunächst sieben Reihen solcher Punkte; die erste (nächst der Naht) ist kurz und besteht nur aus wenigen Punkten; etwas länger ist die zweite, doch hat sie auch nur etwa 10 Punkte; dann folgen fünf viel längere und unter sich gleich lange, welche aus vielen Punkten bestehen, die nach hinten zu dichter stehen. Es stehen die Punkte in einem sehr seichten Streifen. Ausserhalb dieser sieben Punktreihen haben wir noch drei, bei denen aber die Punkte nicht ganz so regelmässig gestellt und viel feiner sind. An der linken Flügeldecke ist auf beiden Platten die Spitze dunkel gefärbt, vor dieser Stelle haben wir ein helles schmales und vor derselben ein breites dunkles Querband, die Schulter dagegen bis $1/_3$ Länge der Decken hinab ist hellgefärbt. Auf dem Abdruck ist bei dieser Partie der Rand gegen das dunkle Mittelband durch noch hellere Färbung ausgezeichnet, so dass wir dort ein ganz schmales weissliches Querbändchen bekommen. Nach Analogie der jetzt lebenden Arten wären die Flügeldecken vom Grunde bis gegen $1/_3$ Länge roth

gewesen, weiter hinten schwarz, aber mit zwei weissen Bandern, einem breiteren vor der Spitze und einem ganz schmalen auf der vorderen Hälfte. Diese Bänder scheinen aber nicht gezackt gewesen zu sein. An den dunklen Stellen sind die Flugeldecken ganz dicht mit kurzen Harchen besetzt (Fig. 3. c), an dem hellen hinteren Bande dagegen glatt. Diese Haare haben sich aber nur an der rechten Decke erhalten und zwar sind sie da auf dem Abdruck, auf welchen die Substanz dieser Flugeldecke grossentheils herubergekommen ist.

Von der Mittel- und Hinterbrust ist nichts mit Sicherheit zu bestimmen, dagegen ist der Hinterleib erhalten. Von den sechs Segmenten sind die zwei ersten grösser und langer; die drei folgenden ziemlich kurz, das letzte das kleinste. Es ist der Hinterleib hinten ziemlich stumpf zugerundet.

Von den Beinen sind die der rechten Seite ziemlich gut erhalten. Vom Vorderbein sieht man die hervorstehende Hufte, den nach vorn etwas verdickten Schenkel und die an diesen sich anlehnende Tibia; sie ist nach aussen zu allmahlig etwas erweitert und aussen abgestutzt. Von dem Fusse sind drei Glieder ziemlich deutlich, ein viertes, oder eigentlich das erste des Fusses, nur schwach angedeutet; dieses scheint kurz und cylindrisch gewesen zu sein; das zweite, dritte und vierte sind fast von gleicher Lange, nach vorn zu etwas verdickt und das letzte vorn ausgerandet, schwächer auch das vorletzte. Vom Mittelbein ist der Schenkel und die an diesen sich anlehnende Schiene erhalten; vom Hinterbein ebenfalls der Schenkel, die ziemlich lange Tibia und der Tarsus, dessen Gliederung aber nicht zu erkennen ist. Das andere Hinterbein tritt ebenfalls hervor, doch fehlt der Fuss. Auf der linken Seite steht ein Flugel hervor, der nach Art der Cleriden querläufig eingefaltet ist. Das Geäder ist nicht zu erkennen.

Gehort unzweifelhaft zu den Cleriden und nach Form und Sculptur zur Gattung Clerus, indem wir bei diesen genau diese Art der Punktur der Flugeldecken haben.

Steht in Grosse und Form in der Mitte zwischen Clerus mutillarius F. und Clerus formicarius F.; ist grösser und etwas breiter als Clerus formicarius, dagegen kleiner und namentlich schmäler, als Cl. mutillarius F. Eine ganze Zahl von Clerusarten beherbergen die Vereinigten Staaten, bei den meisten haben wir aber eine ganz andere Farbenvertheilung; Einer dagegen Clerus ruficeps Dej. steht unserm Cl. formicarius F. äusserst nahe.

Die Cleri leben ausgewachsen und im Larvenzustande vom Raube und stellen namentlich den Holzkäfern, den Bostrichen, Hylesinen u. a. nach, welche sie in ihren Gängen aufsuchen.

Karg erwähnt aus Oeningen Entomolithen von Scheinkäfern, Lampyris und von Ptinus pertinax, ich weiss nicht zu sagen, auf welche Stücke er diese unzuverlässigen Angaben gründet.

IX. Zunft: Tracheliden.

Zwei und zwanzigste Familie: Canthariden.

LI. Lytta F.

1. Lytta Aesculapii m. Taf. V. Fig. 4 und 5.

Elytris confertim subtiliter punctulatis, lineis duabus postice conniventibus obsolete elevatis, abdomine crasso brevioribus.

Länge der Flügeldecken $5\frac{1}{4}$ Lin.; Breite der einzelnen Decke etwas über $1\frac{1}{4}$ Lin.; muthmassliche Länge des ganzen Thieres $9\frac{1}{4}$ Lin.

Ich rechne hierher drei Stücke, von denen indessen jedes das Thier in so ganz anderer Stellung darstellt, dass man auf den ersten Blick drei ganz verschiedene Thiere vor sich zu haben glaubt; eine nähere Untersuchung überzeugt uns aber, dass sie zusammen gehören: die Flügeldecken haben dieselbe Form und Grösse, und dieselbe Sculptur, und auch was von den Beinen bei allen dreien erhalten ist, stimmt überein und eben so die Zusammensetzung des Hinterleibes; nur ist derselbe bei einem Exemplar dünner, als bei den beiden anderen, und das sechste Segment steht noch deutlich über das fünfte, wenig verschmälerte, hervor; dies ist ein Männchen, die anderen beiden Weibchen; denn wir finden nicht allein bei den verwandten Meloen, sondern eben so auch bei den Lytten diese starke Anschwellung des Hinterleibes bei den befruchteten Weibchen, und ferner ist bei den Weibchen noch das sechste Segment ganz zurückgezogen oder es steht doch nur die Spitze hervor. Das Exemplar, welches ich als Männchen betrachte, ist aus der Sammlung des Herrn Lavater. Der Kopf fehlt, der Vorderrücken ist verschoben; die Flügeldecken sind geöffnet und ausgespannt; die Flügel decken den Leib, haben also dieselbe Lage wie im

Ruhestand; die Beine sind ausgespreitzt. Das zweite Exemplar ist aus der Sammlung der Zürcher Universität. Es stellt das Thier in seitlicher Lage dar: vom Kopf ist ein Theil erhalten, vom Thorax nur Fragmente; gut aber die Seiten des dicken Hinterleibes, eine Flügeldecke und ein Flügel; diese sind in derselben Lage, wie beim fliegenden Thiere. Das dritte Exemplar ist aus der Sammlung von Carlsruhe: bei diesem ist der Leib sehr zerdrückt. Der Kopf ist auf die Seite geschoben und nur ein Fragment desselben erhalten; ein noch kleineres vom Vorderrücken; hinter demselben bemerken wir die beiden Flügeldecken, von welchen aber die linke nur mit Mühe vom Leib zu unterscheiden ist, indem seine Ränder sich ganz verwischen; der Hinterleib tritt stark hervor. An diesem Exemplar sind die Fühler ganz erhalten; die beiden Vorderbeine liegen neben einander, beide sind also auf dieselbe Seite gebogen. Bei diesem Exemplar hat sich am meisten von der Substanz des Thieres erhalten und die sonst dunkelbraune Färbung hat stellenweise einen bläulichen metallischen Schimmer; wahrscheinlich hatte daher diese Lytta ebenfalls eine Metallfarbe; war vielleicht auch goldgrün gefärbt, wie unsere jetzt lebende Lytta vesicatoria L. Nach diesen allgemeinen Bemerkungen lassen wir die Beschreibung der einzelnen Stücke folgen.

A. Das Männchen. Taf. V. Fig. 4.

Vorderrucken ist kurz, hinten ziemlich gerade abgeschnitten; in der Mitte scheint er stark erweitert; eine Linie auf dem Rucken deutet auf einen Längseindruck und zwei bogenförmige Linien jederseits vor der Basis darauf, dass dort der Vorderrücken auf ähnliche Weise eingedruckt war, wie bei unseren Lytten. Weiter nach hinten tritt ein Fragment des Metanotum hervor. Die Flügeldecken sind schmal und lang; sie laufen fast parallel von der Schulter bis nach hinten; dort sind sie ganz stumpf zugerundet. Oben sind sie ganz dicht und fein gepunktet und gerunzelt; eine Linie steht an der Naht, zwei weiter nach aussen etwas mehr hervor; diese beiden Linien laufen aussen, vor der Spitze der Flugeldecken, ineinander diese hervorstehenden Linien sind indessen nur bei dem Exemplar der Universitätssammlung von Zürich zu sehen: die Flugel liegen in gerader Richtung uber den Leib und stehen seitlich etwas uber denselben hervor; sie liegen wie im Ruhestande, doch ist ihre hintere Faltung nicht zu erkennen, da sie dort ganz

undeutlich werden. Vom hinteren Brustring treten die Rückenplatten, doch undeutlich hervor; deutlich dagegen die Brustplatten. Wir bemerken zunächst eine breite Platte, welche vorn durch einen kleinen Fortsatz zwischen die Hüften der Mittelbeine tritt; an ihrer Seite liegen die ziemlich grossen Seitenplatten; die mittlere Platte (Metasternum) ist durch eine Längslinie in der Mitte getheilt; ausserdem haben wir noch ein Paar schief verlaufende Linien, welche aber wohl zufällig sein dürften. Mittel- und Hinterbeine scheinen mit ihren Hüften und Schenkelringen deutlich durch; weiter nach hinten haben wir sechs Abdominalsegmente. Das erste ist etwas länger als die vier folgenden kurzen; das fünfte ist kaum schmäler als das vierte und hinten abgestutzt. Das sechste zeigt zwei helle, gelbe Stellen, welche neben einander liegen und wohl von dem durchscheinenden Penis herrühren dürften. Von den Beinen sieht man nur die mittleren und hinteren. Von den Mittelbeinen erkennen wir die beiden Hüften, welche stark hervorstehen und die Schenkelringe, an welche die ziemlich langen Schenkel sich anlehnen; diese sind mässig dick. Die Schienbeine ganz schwach gekrümmt und dünn; von dem Tarsus sind am rechten Bein die ersten drei cylindrischen Glieder vorhanden, von denen das erste das längste ist; an dem linken Bein erkennen wir fünf Glieder (Taf. V. 4. c.); das zweite und dritte sind kürzer als das erste, nach vorn zu etwas verbreitert. Das vierte ist verwischt, das fünfte scheint aussen etwas verdickt; die Klauen sind nicht erhalten. Bei den Hinterbeinen bemerken wir die breite Hüfte, welche als eine dreieckige Platte auftritt, die nach aussen zu sich verschmälert; die Schenkelringe sind elliptisch, wie bei den Mittelbeinen; die Schenkel von derselben Form, nur etwas länger und die Schienbeine etwas stärker gekrümmt und länger. Der Tarsus ist viergliedrig; das erste Glied fast noch einmal so lang, als die drei folgenden (Taf. V. Fig. 4. b.); es ist cylindrisch, die übrigen oval.

B. Weibchen.

1. Exemplar der Universitäts-Sammlung in Zürich. Taf. V. Fig. 5 und Fig. 5. b.

Von dem Kopfe tritt ein fast viereckiges Stück hervor, welches von mehreren Linien durchzogen ist und vorn in ein kleineres, fast viereckiges Stück ausläuft. Dies ist wahrscheinlich die Stirn, von welcher die Fühler auslaufen, von denen aber nur einige Fragmente erhalten sind. Der Kopf war hinten gerade abgestutzt, breit und scheint ziemlich parallele Seiten gehabt zu haben. Von dem Vorderrücken sieht man nur den Vorderrand, und auch diesen nur sehr undeutlich; er ist ziemlich breit und etwas gerundet.

Die Flügeldecke sieht man von der inneren Seite; sie hat dieselbe Form und Grösse, wie beim Männchen; der Flügel, welcher hinter derselben liegt und ganz ausgebreitet ist, ist leider nicht vollständig erhalten. Wir erkennen an demselben drei Längsrippen, von denen die zwei inneren aussen durch einen Querast verbunden sind; unmittelbar neben der inneren dieser Rippen liegen zwei kurze, sehr undeutliche Linien. Bei Lytta vesicatoria L. haben wir Taf. V. Fig. 6 eine ziemlich starke Randrippe, mit welcher die Vena mediastina verwachsen ist; an sie lehnt sich ferner die Vena scapularis an. Die äussere Mittelader ist ebenfalls ziemlich stark und von ihr läuft ein Ast aus, der sich mit demjenigen der Randrippe verbindet; wir erhalten dadurch einen querlaufenden Verbindungsast zwischen diesen Längsadern, von dem zwei lange, rücklaufende Aeste auslaufen, die in das äussere Mittelfeld bis fast zum Grunde herab gehen; der äussere gehört unzweifelhaft der Randader an, während der innere als rücklaufender Ast der äusseren Mittelader zu betrachten ist. Der Spitzentheil der Area externo-media ist kurz, das Stigma weit aussen am apicalen Theil und breit. Von der äusseren Mittelader läuft ein kurzer apicaler Theil aus, an dem sich bei der Faltung des Flügels der kurze querfaltige Spitzentheil des Flügels bricht. Auf der inneren Seite folgt auf die äussere Mittelader eine abgekürzte Ader, die als ihr Ast zu betrachten, und auf diesen die einfache innere Mittelader und die gabelige zertheilte Hinterader. Darnach wären beim fossilen Flügel die erste und zweite Längsader wohl die beiden rücklaufenden Aeste, die dritte aber die äussere Mittelader und von den auf sie folgenden kurzen Linien die äussere der Ast der Vena externo-media, die innere vielleicht ein Fragment der V. interno-media. Von der Brust des fossilen Thieres sind die Andeutungen der Seitenplatten da, wie die Beine, doch diese nicht so deutlich abgegliedert, wie beim Männchen und so zerdrückt, dass sie nicht zu Bestimmung der Formen der Beine benutzt werden können, mit Ausnahme eines Hinterbeines, welches auf dem Hinterleibe liegt, an dem der Trochanter, der ziemlich dicke Schenkel und die längere, schwach gekrümmte Schiene hervortritt. Der Hinterleib ist seitlich zusammengedrückt. Auf der rechten Seite sehen wir die Bauchplatten, auf der linken die Rückenplatten, dazwischen das Pulmonarium Kirby, dessen Grenzlinie gegen die Rückenplatten indessen verwischt ist; beim dritten Segment von oben bemerkt man ganz deutlich ein ovales Stigma; von den Rückenplatten sind die vier ersten ziemlich gleich lang; das fünfte Stück ist das längste und nach hinten kegelförmig verschmälert. Es ist dies das undeutlichste und besteht sehr wahrscheinlich aus zwei Segmenten. Von den Bauchplatten sind die drei vorderen ganz deutlich und scharf vom Pulmonarium abgesetzt; sie sind etwas nach vorn verschoben.

2. Exemplar aus der Carlsruher Sammlung *). Taf. V. Fig. 5. c. d.

Der Kopf ist ganz zerdrückt und nur ein Stück der hinteren Partie erhalten. Ausgezeichnet sind dagegen die schnurförmigen Fühler; das erste Glied ist ziemlich gross und nach aussen verdickt; das zweite sehr kurz und klein, die folgenden alle ziemlich dick und kurz und fast von gleicher Länge, verkehrt kegelförmig, nur das letzte oval. Vom Vorderrücken ist nur ein schmaler Riemen vorhanden, hinter welchem das dreieckige Schildchen hervortritt. Die Flügeldecken sind stark verschoben und namentlich die linke stark zerdrückt. Der dicke Hinterleib reicht über dieselben hinaus. Fünf Segmente treten an demselben deutlich hervor und das sechste ist angedeutet. Von den Beinen sehen wir die zwei Vorderbeine mit einzelnen Gliedern des Fusses und ein Mittel- und Hinterbein, deren Schienen aber nach dem Bauch zu gebogen sind, welcher die Tarsen deckt.

Es hatte dieses Thier die Grösse und die Form der grösseren Exemplare unserer Lytta vesicatoria L. (spanischen Fliege); die erhaltenen Fühler stimmen ganz mit denen des Weibchens überein, eben so die etwas gekrümmten Mittel- und Hinterschienen, die Schenkel und Füsse; der Leib scheint indessen dicker und hinten stumpfer, und die Flügeldecken im Verhältniss zu demselben kürzer gewesen zu sein. Jedenfalls dürfen wir aber die fossile Lytta als den Repräsentanten unserer, durch ganz Europa verbreiteten, Art in der Tertiärzeit ansehen.

Unsere Lytta vesicatoria L. lebt auf Flieder und Eschen, überhaupt Oleaceen; wahrscheinlich lebte daher die fossile Art in Oeningen auf einer analogen Pflanze; doch ist bis jetzt keine solche dort aufgefunden worden.

LII. Meloe L.

2. Meloe Podalirii m. Taf. V. Fig. 7.

Ein Exemplar von Radoboj. Ist ganz flach gedrückt und zum Theil von einem Kalksinter bedeckt, welcher sich auf diesem Steine abgesetzt hat.

Ganze Länge $6\frac{1}{2}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $\frac{3}{4}$ Lin.; Breite vorn

*) Wahrscheinlich ist dies Thier die Meloe Proscarabaeus Karg, welche er (Schwäbische Denkschriften S. 40) aus der Meersburgischen Sammlung erwähnt.

1 Lin. Länge von der Basis der Flügeldecken bis zum Leibende 5 Lin. Breite des Leibes, wo er am breitesten, 2¾ Lin.

Vom Kopf ist nur die Basis erhalten; er ist dort etwas breiter, als der Thorax und zugerundet; er scheint ziemlich lang gewesen zu sein, doch treten weiter nach vorn nur Fragmente hervor. Der Vorderrucken ist sehr kurz, hinten und vorn abgestutzt und am Grunde etwas verschmälert; die Seiten sind ziemlich gerundet. Am Grunde bemerkt man eine Querlinie; oben war er stark gerunzelt. Der Leib ist verhältnissmassig lang und dick, und vorn und hinten ganz stumpf zugerundet. Die Flugeldecken sind kurzer, als der Hinterleib, doch ist ihre hintere Grenzlinie nur sehr undeutlich abgesetzt und daher ihre Form nicht genau zu bestimmen; sie scheinen tief gerunzelt gewesen zu sein; weiter nach hinten erkennen wir drei Abdominalsegmente, die zwei ersten von diesen sind kurz und breit, das dritte länger, hinten aber theilweise zerstört, daher man dort das Schwanzsegment nicht sieht. An der linken Seite treten bei den beiden hintersten Segmenten die umgeschlagenen Ränder der Bauchplatten hervor.

Das ganze Thier scheint schwarz gefärbt gewesen zu sein, wenigstens zeichnet sich das fossile durch seine dunkelschwarze Färbung aus. So weit eine Vergleichung mit jetzt lebenden möglich, scheint unsere Art mit der Meloe rugosa Mshm. am nächsten verwandt zu sein, von welcher nicht selten Exemplare vorkommen, die auch in der Grosse mit der fossilen Art übereinstimmen. Meloe rugosa ist durch einen grossen Theil Europas verbreitet, besonders häufig aber in der zona mediterranea.

X. Zunft: Stenelytren.

Drei und zwanzigste Familie: Cisteliden.

LIII. Cistela L.

1. Cistela Dominula m. Taf. V. Fig. 8.

Pronoto antice profunde sinuato, anterius paulo angustato; elytris obsolete striolatis, abdomine obtuso.

Ganze Länge 3¼ Lin.

Ein Exemplar, nebst Abdruck, aus der Sammlung des Herrn Hofrath von Seyfried; die Flügeldecken sind auf die Seite geschoben und nur der

rechte grossentheils erhalten. Ein zweites, ganz undeutliches, Exemplar in der Lavater'schen Sammlung.

Kopf verhältnissmässig lang, an seiner Spitze ein kleines viereckiges Plättchen, welches wohl die Oberlippe darstellt; die Augenhöhlen sind von einem dunklen Rande umgeben und sehr deutlich; sie sind rundlich und stehen nahe beisammen; das Hinterhaupt ist verhältnissmässig lang. Der Vorderrücken ist kurz, der Hinterrand indessen zerrissen; der Vorderrand ist tief ausgebuchtet; die Seiten sind gerundet und nach vorn zu etwas verschmälert; die Ecken sind spitzig, besonders die vorderen. Die Form der Flügeldecken ist nicht genau zu bestimmen, da die einzige erhaltene auf der Nahtseite und an der Spitze zerstört ist; sie scheinen indessen elliptisch gewesen zu sein. An der Oberseite gewahren wir einige undeutliche, sehr feine Streifen. An der Brust bemerken wir vorn die zwei zusammengehenden Hüften der Mittelbeine und vor denselben die Mittelbrust; hinter denselben die Platten der Hinterbrust; es tritt hier eine grosse mittlere Platte auf (Metasternum), welche durch eine schwache Längslinie getheilt ist, und zwei schmale Seitenplatten. Hinter derselben treten die Hüften und an diesen die Schenkel hervor. Am Hinterleib erkennen wir fünf Ringe, die ersten zwei sind etwas länger, als die drei folgenden und besonders als die zwei letzten. Der letzte ist stumpf zugerundet. Die zwei letzten Segmente sind durch eine schmale Spalte von dem übrigen Abdomen abgetrennt.

Von den Beinen tritt nur das linke Vorderbein etwas deutlicher hervor, doch nur der Schenkel und der Anfang der Tibia. Die fadenförmigen Fühler dagegen sind wohl erhalten, nur die Gliederung ist undeutlich und nur unvollkommen zu erkennen; es scheinen indessen alle Glieder cylindrisch zu sein und die Glieder waren demnach fadenförmig.

Hatte die Grösse der Cistela murina F., der sie verwandt sein dürfte.

Vier und zwanzigste Familie: Helopiden.

LIV. Helops F.

2. Helops Meissneri m. Taf. V. Fig. 9.

Ein Stück aus der Carlsruher Sammlung, stellt Fragmente des Kopfes und des Vorderrückens und eine Flügeldecke, und zwar nur im Abdruck, dar.

Ganze Länge 8¾ Lin.; Länge des Kopfes 1½ Lin., Breite eben so; Vorderrücken fast von derselben Länge; Flügeldecken 5¾ Lin., Breite derselben in der Mitte 2½ Lin.

Der Kopf ist stark zerdrückt und darum seine Form nicht mehr genauer zu bestimmen; er scheint gross gewesen zu sein; auf der linken Seite dürfte das durch eine Linie abgegrenzte Stück als Oberkiefer zu deuten sein und das Plättchen daneben vielleicht als Oberlippe. Der Vorderrücken ist verhältnissmässig ziemlich klein, nach vorn zu erweitert, mit gerundeten Seiten und spitzigen Vorderecken; die Hinterecken sind rechtwinkelig; die zwei mittleren Linien bezeichnen die Grenze des umgeschlagenen Randes; die schief gehende Linie rechts begrenzt die rechte Seitenplatte nach unten. Die Flügeldecke ist länglich oval, von der Schulter an bis über die Mitte hinunter gleich breit und verschmälert sich dann allmählig gegen die stumpfe Spitze zu. Wir bemerken auf derselben neun Linien, von denen die äusserste dem Rande sehr genäherte, sehr schwach ist, die folgenden fünf ganz deutlich, drei innere dagegen nur mit Mühe zu erkennen sind; längs der Naht hat die Decke eine Längsfuge. An der Spitze der Decke verwischen sich die Streifen, so dass ihr Auslauf nicht verfolgt werden kann. Am Aussenrand, etwa bei ⅔ Länge des Flügeldeckens, beginnt ein schwacher Eindruck, welcher nach dem zweitäussersten Streifen herüber läuft und diesem bis gegen die Spitze der Decke folgt. Die Linien erscheinen bei gehöriger Vergrösserung als sehr fein gekerbte hervorstehende Kanten; es waren sonach (die Decke ist nur im Abdruck da) die Flügeldecken fein gestreift und diese Streifen sehr fein gepunktet.

Die Form der Flügeldecken erinnert an einen Carabus; allein bei keinem Carabus haben wir eine solche Streifung, wohl aber erinnert diese an diejenige von Helops, wenigstens insofern, dass der äusserste Streifen dem Rande sehr genähert ist und von diesem Rande, an der hinteren Partie der Decke, eine Querfalte ausgeht. Der H. Sardeus Dahl kann auch in der Flügeldeckenform und Form des Thorax mit dem fossilen Thiere verglichen werden. Ich bringe es um so weniger zu Carabus, da fast alle Oeninger Thiere zu geflügelten Gattungen gehören.

Dem Andenken des um die schweizerische Entomologie vielfach verdienten Professor Meissner, in Bern, gewidmet.

Fünf und zwanzigste Familie: Salpingiden.

LV. Mycterus Clairv.

3. Mycterus molassicus m. Taf. V. Fig. 10.

Oeningen. Ein unvollständiges Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Auf den ersten Blick glaubt man einen Rüsselkäfer vor sich zu haben, indem von dem Kopfe eine schwarze Linie ausläuft, die ganz die Form eines Rüssels hat. Eine genauere Untersuchung zeigt aber, dass diese Linie zufällig ist, und von einem dünnen cylindrischen Körper herrührt, der sich bis zu den Flügeldecken fortsetzt.

Ganze Länge $5^1/_4$ Lin., Länge des Vorderrückens fast 1 Lin., Breite desselben vorne $1^1/_4$ Lin., Länge der Flügeldecken fast $3^3/_4$ Lin., Breite der einzelnen am Grunde 1 Lin.

Kopf nach vorn zu etwas verschmälert und vorn stumpf, dort abgebrochen. Vorderrucken viel breiter als lang, nach vorn zu verschmälert, mit stumpfen Ecken. Flugeldecken vorn etwas über einander geschoben, hinten auseinander laufend. Die Nahtlinie gerade, Schulter abgerundet, von dort die Randlinie ein Stück weit mit der Naht parallel laufend, hinter der Mitte aber sich stumpf zurundend. Die Flügeldecken sind fein, aber äussert dicht punktirt, am Rande nach herunter läuft eine zarte Linie und zwei andere finden sich im Mittelfeld, die aber äusserst fein sind und vom Grunde bis kaum zur Mitte herabreichen.

Die vordere Partie des Kopfes, welche Mycterus so sehr auszeichnet, ist leider nicht erhalten und es ist nur die Form des Vorderrückens und der Flügeldecken, dann die Sculptur dieser letzteren, welche mich zu dieser Deutung geführt hat, auf die ich keinen grossen Werth legen will. Von Atopa, an welche Gattung man auch denken könnte, unterscheidet sie die ganz andere Punktur der Flügeldecken.

XI. Zunft: Longicornen.

Sechs und zwanzigste Familie: Cerambyciden.

LVI. Clytus F.

1. Clytus melancholicus m. Taf. V. Fig. 11.

Länge des Kopfes $^3/_4$ Lin., des Vorderrückens $1^1/_4$ Lin., der Flügeldecken fast $4^1/_2$ Lin., vom Grunde der Flügeldecken bis zur Leibspitze $5^1/_4$ Lin., also ganze Länge des Thieres $7^3/_4$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar in der Sammlung des Herrn von Seyfried. Kopf vom Thorax getrennt und auch dieser etwas vom übrigen Leib entfernt. Fühler fehlen, ein schmales fadenförmiges Körperchen, das neben dem Kopfe liegt, kann nicht zum Fühler gehören. Von den Beinen nur die Hüften und ein Theil der Schenkel erhalten. Das Thier hat eine seitliche Lage.

Der Kopf hat eine schiefe Lage. An seinem Vorderrande treten uns die zwei kurzen, starken, dreieckigen Oberkiefern entgegen und ob denselben ein breitliches Plättchen, die Oberlippe (Fig. 11. b.). Zwei nur schwach angedeutete, runde dunkle Flecken bezeichnen die Stelle, wo die grossen Augen gestanden. Der Vorderbrustring ist so stark zusammengedruckt, dass die ursprungliche Form desselben schwer auszumitteln ist. Wir sehen nur einen braunen Flecken, der am Grunde am breitesten ist und nach vorn zu sich verschmälert; die obere Partie rührt vom Vorderrücken her, hat eine dunklere Farbe und ist tiefer punktirt; die weiter nach unten liegende steht nicht deutlich von der oberen ab und ist wohl von dem umgeschlagenen Seitenrand des Vorderrückens gebildet. Von den Flugeldecken sieht man die eine in ihrer ganzen Breite, von der anderen nur einen schmalen Streifen. Es sind diese Flügeldecken etwas kürzer, als der Hinterleib und verschmälern sich von der Mitte an, in einer sanften Bogenlinie nach der Spitze verlaufend. Neben der Vorderbrust haben wir den ziemlich verdickten Vorderschenkel; weiter nach hinten ein Stuck des Mittelbeinschenkels und dort näher der Decke ein Stuck des Mesosternums; auf dieses folgt ein längliches Plättchen, welches als Metasternum zu deuten ist, an welchem wir die Hufte und Trochanter des Hinterbeines bemerken. Auf den Flugeldecken bemerkt man Andeutungen eines Hinterbeines, welches ziemlich gross gewesen zu sein scheint. Der Hinterleib tritt am Rande der Flügeldecken hervor; wir erkennen, bei sorgfältiger Untersuchung, fünf Bauchsegmente, das erste ist das längste, die zwei folgenden kurzer und unter sich gleich lang; von diesen lassen sich die Trennungslinien auch uber den Rucken verfolgen, indem diese durch die Flügeldecken durchscheinen; das vierte Segment ist wieder etwas länger, das fünfte stark verschmälert.

Scheint dem Clytus liciatus Sch. nahe zu stehen; ist indessen nicht gut genug erhalten, um eine genaue Vergleichung mit diesem oder einer andern Clytusart zu gestatten.

Sieben und zwanzigste Familie: Lamiarien.

LVII. Mesosa Serv.

2. Mesosa Jasonis m. Taf. V. Fig. 12.

Pronoto brevi, inermi; elytris confertim subtilissime punctatis.

Ganze Länge $8\frac{3}{4}$ Lin., des Kopfes $1\frac{1}{4}$ Lin.; Breite desselben fast 2 L.; Fühler, erstes Glied $1\frac{3}{4}$ Lin. lang, das dritte, vierte und fünfte etwas länger; Länge des Vorderrückens $1\frac{1}{4}$ Lin., Breite desselben etwas über $2\frac{1}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken 6 Lin., Breite der einzelnen $1\frac{3}{4}$ Lin. Vorderbeinschiene 2 Lin. lang, Hinterschiene stark $3\frac{1}{4}$ Lin.

Ein Exemplar in der Carlsruher Sammlung. Gehört zu den am vollständigsten erhaltenen Käfern Oeningens, ist aber stark von Steinsubstanz bedeckt und dadurch unkenntlicher geworden.

Kopf vorn ganz stumpf, fast gestutzt, mit gerundeten Seiten, steht also wohl senkrecht; er ist gegen die Basis zu beiderseits etwas zusammengezogen und dann wieder sich erweiternd; die Seiten des Kopfes sind also beiderseits etwas ausgebuchtet. Dort bemerkt man eine Zahl feiner Querrunzeln, welche schief nach vorn zu verlaufen. Der Vorderrand hat einen tiefen Quereindruck.

Der Vorderrücken ist sehr kurz, aber so stark zerdrückt, dass seine Form schwer zu bestimmen ist; die Grundlinie verläuft fast gerade, die vordere Grenzlinie ist schwach geschweift, die Seiten scheinen gerade zu verlaufen. Dornen sind keine bemerkbar. Die Sculptur ist nicht auszumitteln.

Vom Mittelbrustring erkennt man ein dreieckiges, sehr schwach abgesetztes Stück, das Schildchen; die übrigen Stücke gehören der Brustseite an. An diese Partie lehnt sich das breite grosse Metasternum an; es besteht aus zwei getrennten Platten und ist sehr dicht punktirt; jederseits lehnt sich an dieselbe eine lange schmale Platte, das Episternum. Der Vorderrand des Metasternums ist in der Mitte in einen dreieckigen kleinen Dorn verlängert, und jederseits neben demselben ausgeschweift.

Die Flügeldecken haben gerundete, etwas hervorstehende Schulterecken, laufen dann bis nach hinten mit fast parallelen Seiten und runden sich hinten ganz stumpf zu, sind dort weder gestutzt noch ausgerandet. Die Sculptur ist undeutlich, doch sieht man, dass sie dicht mit sehr feinen Punkten besetzt waren; an der Schulter sind diese Punkte etwas tiefer als weiter nach hinten. Neben der Spitze der linken Decke an ihrem Nahtrande steht ein kleines Stück des Flügels hervor.

Abdominalsegmente sind fünf; das erste ist etwas länger, als die drei folgenden, unter sich fast gleich langen, das letzte rundet sich stumpf zu.

Die Fühler sind grossentheils erhalten, aber ganz von Steinsubstanz bedeckt. Der rechte ist deutlicher als der linke, und von ihm sind auf der einen Platte sechs, auf der andern neun Glieder erhalten *). Das erste ist lang und ziemlich dick, das zweite sehr kurz, die zunächst folgenden noch etwas länger als das erste, und cylindrisch. Es müssen die Fühler beträchtlich länger als der Körper gewesen sein, indem die ganze Körperlänge nur bis zur Mitte des siebenten Fühlergliedes reicht.

Die Beine sind sämmtlich erhalten, allein auch von Steinmasse eingehüllt; die Schenkel sind stark, in der Mitte etwas verdickt; die Hinterschenkel sind länger als die vorderen und mittleren; am linken mittleren gewahrt man eine ziemlich dichte Behaarung; die Schienen sind fast cylindrisch, nach aussen nur wenig verdickt. Die Schienen der Hinterbeine sind bedeutend länger, als die der übrigen Beine. Die Tarsen sind kurz und breitgliederig. Beim Vorderfuss ist das erste Glied nach aussen zu erweitert, das zweite fast herzförmig, das dritte tief zweilappig und das vierte kleine, walzenförmige Endglied grossentheils umschliessend. Aehnliche Form haben die Mittelfüsse; am rechten sieht man eine ziemlich dichte Haarbekleidung. Nur sehr undeutlich ist der Hintertarsus, doch sehen wir, dass das erste Glied etwas länger ist, als das zweite, und das dritte ebenfalls tief zweilappig.

Der vorn fast abgestutzte und wie es scheint, senkrecht gestellte Kopf, wie die Form der Füsse, weisen diesem Thiere seine Stellung unter den Lamiarien an, und die langen Fühler, der unbewaffnete Vorderrücken, die hinten weder ausgerandeten, noch abgestutzten Flügeldecken die Gattung Mesosa Serv. Sie kann in der Tracht mit Mesosa nebulosa F. verglichen werden, ist aber viel grösser, hat einen verhältnissmässig kürzeren Vorderbrustring und auch verhältnissmässig längere Fühler.

*) Bei der vergrösserten Figur (Taf. V. 12. b) sind die drei letzten Glieder von dem Abdruck herüber genommen. Daher jener Fühler neun Glieder erhielt, während auf dem Steine nur sechs und der Anfang des siebenten zu sehen ist.

LVIII. Acanthoderes Serv.

3. Acanthoderes Phrixi m. Taf. V. Fig. 13.

Pronoto lateribus spinoso, evidenter punctato; elytris sparsim profunde punctatis, apice obtusis.

Ganze Länge $5\frac{3}{4}$ Lin. Länge des Kopfes $\frac{5}{4}$ Lin. Breite fast $1\frac{1}{4}$ L. Länge des Vorderrückens fast $1\frac{1}{4}$ Lin. Länge der Flügeldecken $3\frac{1}{2}$ Lin. Breite beider an der Schulter $2\frac{1}{4}$ Lin.

Radoboj. Sammlung von Grätz. Ein wohl erhaltenes Exemplar, welches das Thier von der Oberseite darstellt.

Kopf kurz und breit und vorn ganz stumpf, fast gestutzt, daher in senkrechter Lage. Eine hintere Partie ist gewölbt; erscheint als eine gewölbte Querkante.

Vorderrücken kurz, vorn und hinten ziemlich gerade abgestutzt; die rechte Seite stark zerdrückt, die linke dagegen wohl erhalten. Dort tritt ein Dorn deutlich hervor, welcher vorn spitzig ist, gegen die Basis aber sich stark verbreitert. Die Vorder- und Hinterecken des Vorderrückens sind ziemlich scharf und der Dorn beginnt bald vor der Hinterecke. Die Oberseite ist mit ziemlich tiefen Punkten bestreut, gegen den Dorn zu reihen sie sich zu Strichelchen zusammen, welche gegen die Spitze des Dornes convergiren.

Von den Flügeldecken ist die rechte ganz erhalten, von der linken dagegen die hintere Partie weggebrochen, wo die Abdominalsegmente zum Vorschein kommen. Die Schultern stehen nur wenig hervor und die Seiten verlaufen ein Stück weit ziemlich gerade und runden sich dann nach hinten zu. Die Spitze ist stumpflich, weder abgestutzt noch ausgerandet. Die vordere Hälfte ist mit sehr tiefen, aber ganz zerstreuten Punkten besetzt, nach hinten zu werden diese Punkte viel weniger tief, stehen aber dichter. Sie sind dunkel grauschwarz gefärbt, mit einzelnen helleren Stellen, wodurch sie marmorirt erscheinen.

Der linke Fühler ist fast ganz erhalten. Das erste Glied hat seine natürliche Lage am Kopf, ist gross und nach aussen zu etwas verdickt; die übrigen Glieder sind von diesem getrennt und liegen auf der rechten Seite des Thieres in stark gebogener Lage. Sie alle sind cylindrisch und die sieben ersten fast von gleicher Länge, das achte und neunte sind abgetrennt und etwas kleiner. Es fehlt also am Fühler nur ein einziges Glied, nämlich das zweite, welches ohne Zweifel sehr kurz war. Das siebente, achte, neunte und zehnte Glied sind zur Hälfte weisslich, zur anderen äusseren Hälfte aber

schwarz gefärbt; sie waren also geringelt. Setzen wir die Glieder zusammen Taf. V. Fig. 13. c, so sehen wir, dass die Fühler länger als der Körper sind. Von den Beinen ist ein Vorderbein theilweise, ein Hinterbein fast ganz erhalten. Die Schenkel sind stark, in der Mitte sehr verdickt, die Schienen mässig lang und nach aussen zu etwas dicker werdend. An der Hinterschiene sind die Haare erhalten, welche ziemlich dicht dieselbe bekleiden. Am Hintertarsus ist das erste Glied doppelt so lang, als das zweite kurze, und das dritte ist zweilappig verkehrt herzförmig. Durch die Flügeldecken scheinen die Hüften der Mittelbeine durch und eben so treten die der Hinterbeine hervor. Das Hinterbein ist blassgelb gefärbt; der Schenkel mit einem dunkleren mittleren Flecken und die Schiene an der Spitze schwarz gefärbt.

Die fünf Abdominalsegmente sind alle fast von gleicher Länge.

Steht dem Acanthoderes varius F. nahe; hat dieselbe Grösse und, wie es scheint, auch Färbung gehabt; dagegen sind die Fühler etwas länger, die Flügeldecken waren etwas dichter punktirt und hinten nicht gestutzt. Acanthoderes varius F. lebt in Nadelholzwäldern.

LIX. Saperda F.

1. Saperda (Compsidia) Nephele m. Taf. VI. Fig. 1.

Pronoto profunde rugoso-punctato; elytris elongatis, apice integris, obtusis, profunde punctatis, punctis margine seriatis.

Ganze Länge 7¼ Lin., Länge des Kopfes ¾ Lin., Breite desselben 2 Lin.; Länge der Flügeldecken 5¾ Lin., Breite der einzelnen an der Schulter 1¼ Lin., hinten 1 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn von Seyfried. Stellt das Thier mit offenen Flügeldecken und ausgebreiteten Flügeln dar. Der rechte Fühler ist gebrochen und von der rechten Decke der grössere Theil ganz in Steinmasse eingehüllt; die linke hat ihre natürliche Wölbung behalten und zeigt die Sculptur ausnehmend schön.

Der Kopf ist kurz und breit und nur undeutlich vom Thorax getrennt. Die Augen sind zwar stark zusammengedrückt, doch so wohl erhalten, dass die Facettenbildung sehr deutlich hervortritt (Fig. 1. b). Der nicht von den Augen eingenommene Kopftheil ist tief runzlig punktirt.

Der Thorax ist fast ganz zerstört. Doch ist ein Streifen des Vorderrückens, welcher ganz nahe an den Kopf sich anschliesst, erhalten und dieser ist grob runzlig punktirt, welche Sculptur ohne Zweifel den ganzen Vorderrücken eingenommen hat. Vom Mittelbrustring ist ein Stück des nach der linken Seite verschobenen Mesosternums erhalten, welches die beiden genäherten Hüften der Mittelbeine trennt, und vom hintern Brustring das Metasternum, welches ebenfalls eine kleine Spitze zwischen die Mittelhüften treibt. Es ist durch eine Längslinie in zwei Hälften getheilt.

Die Flügeldecken sind lang und schmal, von der Naht bis an das Rippchen ziemlich flach, von dort an aber bis an den Rand steil abfallend; der Aussenrand läuft mit der Nahtlinie ziemlich parallel und biegt sich erst zuhinterst nach der Nahtecke herüber und zwar in einer regelmässigen Bogenlinie; die Spitze der Flügeldecke ist daher stumpf zugerundet, mit einer schwachen Nahtecke. Am Grunde sind die Flügeldecken am breitesten, verschmälern sich aber nach hinten zu nur sehr wenig. Am Aussenrande verlaufen zwei schwach hervorstehende Rippchen. Zwischen denselben haben wir eine Reihe von Punkten, welche an der Schulter tief sind, nach hinten zu aber allmählig an Tiefe abnehmen. Eine zweite Reihe von Punkten liegt ausserhalb des äusseren Rippchens, auf welche noch eine dritte folgt, die aber nur theilweise zu sehen ist, da dort die Decke in den Stein einläuft. Näher der Naht zu unterscheiden wir neben dem inneren Rippchen noch eine ähnliche Punktreihe, dann aber folgen unregelmässig gestellte Punkte, welche dieselbe Tiefe haben, wie die näher dem Rande zu gelegenen und in gleicher Weise nach hinten zu seichter werden und an der Flügeldeckenspitze sich fast ganz verwischen. Von den Flügeln ist nur der rechte erhalten. Er ist länger als die Flügeldecke und von ansehnlicher Breite; an der Basis indessen und am ganzen Nahtrande zerstört. Es verlaufen über denselben drei stark hervorstehende Rippen. Eine nächst dem Rande stellt die Randrippe dar, die auf diese folgende die äussere Mittelader; jede derselben sendet nach dem äusseren Mittelfelde ein rücklaufendes, kleines Aestchen aus, das aber nur sehr schwach ausgedrückt ist. In dem Spitzenstück dieses Feldes bemerken wir noch zwei feine divergirende Rippchen, von denen das äussere wohl als rücklaufendes Aestchen des apicalen Theiles der Randrippe zu betrachten, das innere aber als vorlaufender Ast der äusseren Mittelader. Die dritte stärkere Rippe des Flügels ist ohne Zweifel die innere Mittelader. Zwischen dieser und der äusseren Mittelader haben wir noch die Andeutung von zwei abgekürzten Aederchen, welche nach dem Rande verlaufen und auf dem Abdrucke deutlicher hervortreten, als auf dem Hauptsteine.

Am Hinterleib treten uns sechs Segmente entgegen. Das erste ist in der Mitte

zwischen den Huften der Hinterbeine etwas verlängert: die drei folgenden sind kurzer und unter sich von fast gleicher Länge, das funfte ist bedeutend länger; kurz dagegen ist das sechste, stumpf zugerundete. Ohne Zweifel haben wir die Bauchplatten vor uns, da die Ruckenplatten der Saperden sehr zart und hautig sind. Nur die letzte ist hornartig: wahrscheinlich ist diese etwas zuruckgeschoben und bildet das funfte Segment, uber welches der Rand des funften Bauchsegmentes hervorsteht und so das sechste Segment unseres Thieres bildet. Denn ohne allen Zweifel hatte es nur funf Bauchsegmente.

Von den Fuhlern sind die meisten Glieder erhalten. Das erste ist stark, nach aussen zu schwach verdickt: das zweite sehr kurz, das dritte ist kaum länger als das erste, das vierte etwas kürzer und die zunächst folgenden fast von derselben Länge.

Von den Beinen sind ein Mittelschenkel und die Hinterbeine erhalten. Die Schenkel sind lang und fast cylindrisch, die Schienen dagegen kurz und nach aussen zu etwas verdickt. Die Hinterfusse so undeutlich, dass nur so viel zu sehen, dass das vorletzte Glied zweilappig war.

Die Punktur der Flugeldecken, ihre tiefen, am Aussenrand in Reihen gestellten Punkte, wie auch die Art der Wölbung derselben erinnern an Saperda oculata F. und Verwandte. Die Gruppe, zu welcher aber diese Saperda gehört (Oberea Meg.), hat hinten abgestutzte Flugeldecken und kurzere Hinterschenkel: uberdies ist das dritte Fuhlerglied bedeutend länger als das erste und das Längenverhältniss der Abdominalsegmente ist ein anderes, wie denn auch der Hinterleib länger und schmäler ist.

Am nächsten scheint sie der Saperda populnea F. zu stehen. Sie ist zwar viel grösser und die Punktur viel zarter und regelmässiger, kommt aber mit ihr in der Tracht, im Längenverhältniss der Abdominalsegmente und darin, dass das dritte Fuhlerglied wenig länger ist, als das erste, und in den hinten auf gleiche Weise zugerundeten Flugeldecken überein. Bei Saperda scalaris und den Verwandten ist das dritte Fuhlerglied bedeutend länger und die Flugeldecken sind äusserst zart punktirt; bei der Saperda carcharias (Anoerea) sind letztere an der Schulter viel mehr erweitert, und die Punktur ist ganz unregelmässig.

Nicht zu ubersehen haben wir indessen, dass in der Berippung der Flugel das fossile Thier von Saperda populnea abweicht. Bei den Bockkäfern haben wir eine starke Rand- und äussere Mittelader und ein langes äusseres Mittelfeld, dagegen ein kurzes Spitzenstück, welches durch eine Querfaltung eingefaltet ist*). Die innere Mittelader ist in der

*) Im Aderverlauf der Flugel zeigen die Longicornen, besonders die Prionen, einige Abänderung an

Regel viel schwächer und auf dem inneren Mittelfeld verlaufen zwei (z. B. Saperda virescens Aut.), oder drei (z. B. bei Saperda oculata und S. populnea), oder selbst vier (Saperda scalaris) abgekürzte Aederchen, welche als Aeste der Mitteladern zu betrachten sind. Die Vena analis nähert sich in der Mitte der inneren Mittelader und ist dort durch einen Querast mit ihr verbunden, oder setzt sich selbst nicht weiter von dort fort, wie bei Saperda scalaris. In dem Spitzenstück des äusseren Mittelfeldes haben wir bald keine Aederchen, so bei Saperda scalaris und S. populnea, oder aber wir haben die zwei beim fossilen Thiere bezeichneten, wie bei Saperda oculata und S. carcharias.

Wenden wir nun das Gesagte auf den fossilen Flügel an, so werden wir finden, dass sein Aderverlauf mit dem der Saperden in allen wesentlichen Punkten übereinstimmt, nur wird die Hinterader nicht gesehen. Durch die zwei Aederchen des Spitzenstückes weicht er aber von Saperda populnea ab, und eben so darin, dass er nur zwei abgekürzte Adern in dem inneren Mittelfeld hat, dagegen stimmt er in jenen Aederchen des Spitzenstückes mit der Saperda oculata überein, bei welcher ferner von den drei Adern des inneren Mittelfeldes eine so kurz und klein ist, dass sie sich leicht verwischen konnte. Also in den Flügeladern stimmt das fossile Thier mehr mit Saperda oculata, wie auch in der mehr regelmässigen Punktur der Decken überein; allein die oben angegebenen Gründe lassen es nicht in diese Abtheilung bringen.

Die Saperda populnea F. lebt als Larve im Stamme der Pappeln und zwar, wie es scheint, nur in der Aspe (Populus Tremula L.) und ist durch ganz Europa verbreitet.

4. Saperda Absyrti m. Taf. VI. Fig. 2.

Eine Flügeldecke aus Radoboj, welche zwar wohl erhalten ist, allein keine so charakteristische Form zeigt, dass ich mit Sicherheit die Gattung bezeichnen könnte, der das Thier, dem sie angehört hat, einverleibt werden muss. Dass die Flügeldecke von einem Bockkäfer herrühre, scheint mir ihre Form und Sculptur wahrscheinlich zu machen. Sie ist ziemlich lang ($4\frac{1}{4}$ Lin.) und hat fast parallele Seiten, ist aber an der Schulter abgerundet und eben so am Hinterende allmählig zugerundet. Ihre Breite beträgt eine starke Linie, von der Schulter bis gegen das Ende hin. Sie ist ziemlich stark gewölbt und nach dem Rande zu stark abfallend. Eine feine Linie läuft unmittelbar am Rande

die Buprestiden, mit denen sie auch in der Tracht der Larven übereinstimmen. Sie weichen indessen durch die Art der Einfaltung des Spitzenstücks von denselben ab.

nach herunter, eine andere unmittelbar neben der Naht. Drei feine Längsstreifen beginnen hinter der Mitte der Flügeldecke und laufen gegen den Rand. Die Schulter ist etwas aufgetrieben. Die ganze Oberfläche ist sehr fein, aber sehr dicht punktirt.

Auf demselben Steine liegt auch die andere Flügeldecke dieses Thieres, aber in umgewendeter Lage, und an einer andern Stelle ein braungelbes Plättchen, das ich für die Vorderseite des Kopfes halte; er ist an der oberen Seite abgerundet, auf der entgegengesetzten verschmälerten aber abgestutzt, an diesem abgestutzten Rande stehen zwei dreieckige Körperchen hervor, welche wahrscheinlich von den Oberkiefern herrühren. Die Form des Kopfes ist ganz wie bei den Saperden und auch die Form und Wölbung der Flügeldecken erinnert an diese Gattung, zu welcher unser Thier gehören dürfte. Sie würde zu den kürzeren breiteren Formen gehören.

XII. Zunft: Rhynchophoren.

Die Rhynchophoren sind, wo der Kopf erhalten ist, an der Rüsselbildung leicht zu erkennen; wo aber dieser fehlt, gibt uns auch hier der Verlauf der Streifen oder Punktreihen auf den Flügeldecken ein wichtiges Erkennungsmittel an die Hand. Doch sind diese Verhältnisse hier verwickelter, als bei den übrigen Familien, worauf wir hier noch aufmerksam machen müssen. Bei allen gehen die Streifen hinten, an der Flügeldeckenspitze, zusammen, oder convergiren doch dort gegeneinander, und was die Rüsselkäfer besonders auszeichnet, das innere Mittelfeld ist hinten nicht geschlossen, wogegen die näher dem Aussenrand liegenden Felder häufig geschlossen und zudem fast immer länger als die innern Felder sind; ferner treten hier geschlossene Striemen auf, was sonst meines Wissens, mit Ausnahme der Chrysomelinen, bei keiner andern Käferfamilie vorkommt.

Bei allen Curculioniden, bei denen überhaupt Streifen oder Punktreihen vorkommen, haben wir normal zehn derselben; wo nur neun oder noch weniger zu sehen sind, rührt dies von dem Obsoletwerden der Randstreifen her. Es gehören also die Flügeldecken der Rüsselkäfer, hinsichtlich ihrer Streifung, in die erste der S. 94 aufgestellten Klassen. In der Art und Weise, wie aber die Streifen die Felder und Striemen umgeben, weichen sie sehr unter sich ab. So weit meine Untersuchungen reichen, glaube ich folgende Hauptweisen unterscheiden zu können.

1. Das äussere Mittelfeld ist geschlossen und zwar vorn wie hinten; der fünfte und sechste Streifen schliessen dasselbe ein, so bei Larinus, Bruchus, Anthribus, Platyrrhinus, Attelabus, Brachytarsus, kurz den meisten Attelabiden Orthoceraten Schoenh.,

Sehen wir hier nun auf den Auslauf der Streifen, werden wir bemerken, dass convergiren oder auch ganz in einander münden: Streifen fünf und sechs, vier und sieben, drei und acht, zwei und neun, eins und zehn; allein überdies schliessen sich hinten die Felder oder Striemen noch ab; dies aber in verschiedener Weise:

a. Es ist ausser dem äusseren Mittelfeld auch das Schulterfeld und Randfeld geschlossen, und eben so das Nahtfeld. Hier sind also weiter Streifen sieben und acht, und neun und zehn aussen verbunden, wie eins und zwei. Das Nahtfeld und Randfeld sind länger als die übrigen Felder und stossen aussen aneinander und zwar so, dass dort Streifen eins und zehn, und zwei und neun an einander gehen; das äussere Mittelfeld ist das kürzeste und von dem Schulterstriemen und äusseren Mittelstriemen umschlossen; der vierte Streifen läuft hinten zum siebenten. Es sind also hier, mit Ausnahme des inneren Mittelfeldes, alle Felder hinten geschlossen; die Striemen dagegen laufen frei aus. Als Beispiel dient Larinus.

b. Aehnlich wie bei a, allein das äussere Mittelfeld ist wohl vorn geschlossen, hinten dagegen zuweilen nicht vollständig, wogegen der äussere Mittelstriemen hinten durch das Zusammengehen von Streifen vier und fünf fast schliesst, nähert sich daher sehr der zweiten Hauptweise der Streifenbildung. Das Schulterfeld ist hinten auch nicht vollständig geschlossen, dagegen verbindet sich Streifen vier und sieben, und drei und acht, indem also das innere Mittelfeld und das Schulterfeld aussen zusammenstossen; dasselbe ist der Fall mit dem Randfeld und Nahtfeld, die sehr schmal sind und nach hinten sich zuspitzen. So bei Lixus.

c. Das äussere Mittelfeld geschlossen, die übrigen Felder wie Striemen dagegen hinten offen, doch mit convergirenden Streifen, und zwar so, dass vier und sieben aussen sich verbinden, so dass die äussere Mittelstrieme und Schulterstrieme aussen ineinander laufen, z. B. Sphenophorus.

d. Das äussere Mittelfeld vorn und hinten geschlossen, kurz und von der Plaga externo-media und Plaga scapularis ganz umschlossen; das Schulterfeld ist hinten offen, die Plaga mediastina dagegen hinten geschlossen. Es sind somit aussen verbunden: Streifen fünf und sechs, und acht und neun, aber auch vier und sieben, indem der äussere Mittelstriemen und Schulterstriemen aussen ineinander münden. Ueberdies laufen drei und acht aussen zusammen und zwei und neun, indem die Plaga mediastina und Plaga interno-media aussen zusammenstossen und eben so die Area externo-media und Area scapularis. So bei Bruchus, besonders schön bei Bruchus Palmarum.

2. Das äussere Mittelfeld ist hinten offen, und Streifen vier und fünf sind aussen

verbunden; dies ist der gewöhnlichste Fall bei den eigentlichen Curculioniden. Wir unterscheiden hier wieder folgende zwei Weisen:

a. Das innere und äussere Mittelfeld munden aussen in einander und umgeben den kurzen, hinten geschlossenen äusseren Mittelstriemen; der innere Mittelstriemen und der Schulterstriemen fliessen aussen ineinander; das Schulterfeld ist vorn und hinten geschlossen und lang; das offene Naht- und Randfeld laufen hinten ineinander. Es sind hier hinten verbunden: Streifen eins und zehn, zwei und neun, dann drei und sechs, vier und fünf, sieben und acht. Diese Art der Streifung scheint am häufigsten vorzukommen; sehr schön sieht man sie bei Phyllobius, Polydrosus, Tanymecus, Chlorophanus u. s. w.

Auch Cleonus gehört hierher; doch ist das Naht- und Schulterfeld hier geschlossen, es gehen nämlich die zwei Streifen zunächst dem Rand und die zwei zunächst der Naht aussen zusammen; doch setzen sich die des Randes auch fast bis zu denen der Naht fort, so dass sie fast ineinander münden.

b. Alle Felder sind hinten geöffnet und nur vorn theilweise geschlossen; der äussere Mittel- und der Schulterstriemen dagegen sind hinten geschlossen und abgekürzt. Es verbinden sich also aussen Streifen vier und fünf, und sechs und sieben; so bei Calandra Palmarum.

Hierher auch Pissodes; nur dass hier die Streifen drei und acht, und zwei und neun, und eins und zehn aussen ineinander münden.

Acht und zwanzigste Familie: Attelabiden.

(Orthoceri Schoenherr.)

1. Trib. Bruchiden.

LX. Bruchus L.

1. Bruchus striolatus m. Taf. VI. Fig. 5.

Pronoto brevi, anterius angustiori, basi leviter bisinuato; elytris subparallelis, apice obtusis, subtilissime striatis; pedibus posticis valde incrassatis.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Carlsruher Sammlung.

Ganze Länge 5⅞ Lin.; Länge des Vorderrückens 1 Lin.; Breite am Grunde 1¾ Lin.; Länge der Deckschilde 3⅝ Lin.; Breite am Grunde 2⅛ L.

Der Kopf ist stark zerdrückt und nur theilweise erhalten, nämlich der Grund und von der Spitze ein schmaler Streifen; die Partie dazwischen ist beim Abschaben verloren gegangen. Am Grunde ist der Kopf ziemlich breit und da mit zwei ziemlich grossen Augen versehen, von denen am linken eine vordere Ausrandung und eben so die Facettenbildung bemerkbar ist; dieses linke Auge ist weiter nach vorn verschoben; die Stelle des rechten wird nur durch eine rundliche Lücke im Hornscelete bezeichnet. Die vordere Partie des Kopfes ist so zerdrückt, dass ihre Form nicht mehr zu bestimmen ist: es scheint sich der Kopf vor den Augen ziemlich stark verschmälert zu haben und ziemlich lang gewesen zu sein.

Der Vorderrücken ist auch stark zerdrückt und die Grenze zwischen Kopf und Thorax nur schwer zu bestimmen. Er ist kurz, nach vorn zu verschmälert, mit scharfen Hinterecken; die Oberseite ist vôn einigen Längslinien durchzogen; eine deutliche tritt neben dem rechten Rande hervor, zwei verwischte auf dem Mittelfelde. Am Grunde ist er jederseits neben den Hinterecken schwach ausgebuchtet. Die Flügeldecken sind am Grunde breiter als der Vorderrücken, laufen ziemlich parallel bis hinter die Mitte, von wo sie sich ganz stumpf zurunden. Sie sind sehr fein und undeutlich gestreift. Die zwei ersten laufen der Naht nach herunter bis gegen die Spitze; der zweite verbindet sich hinten mit dem neunten Streifen, der dritte ist etwas kürzer und verbindet sich hinten mit dem achten, der vierte mit dem siebenten, der fünfte aber mit dem sechsten. Diese Streifen verwischen sich nach vorn zu fast vollständig und sind auch hinten nur unter dem Microscope zu verfolgen. Es sind die Flügeldecken hellbraun gefärbt, die Zwischenräume zwischen den Streifen aber von einer schwarzbraunen Linie durchzogen; sie scheinen ganz glatt gewesen zu sein. Das Schildchen tritt deutlich hervor und ist dreieckig.

Von den Beinen gewahrt man auf der linken vorderen Seite einen Theil des Vorderbeines, nämlich den an den Vorderrücken sich enge anlehnenden Schenkel und die cylindrische Schiene. Vor derselben treten noch einige sehr undeutliche Glieder hervor; die drei äussersten dürften eher vom Tarsus, als vom Fühler herrühren, die weiter nach hinten liegende Partie Stücke des Schienbeines darstellen. Auf der rechten Seite liegt ein breites, nach vorn zu verschmälertes, stark punktirtes Plättchen, welches ich für den verdickten Hinterschenkel halte; da es an der Stelle steht, wo das Hinterbein sich befinden muss und auch seine Form an die verdickten Hinterschenkel mancher Bruchiden

erinnert; es ist diese Deutung um so eher zulässig, da auf der linken Seite, nur etwas weiter nach vorn, ein ganz ähnliches Plättchen liegt, welches sehr wahrscheinlich den linken Hinterschenkel darstellt. Die ziemlich kleinen Mittelbeine scheinen, obwohl sehr undeutlich, durch die Flügeldecken durch.

Der Hinterleib ist nicht zu sehen, also auch nicht zu bestimmen, ob das letzte Segment über die Flügeldecken hervorstand oder nicht.

Dass unser Thier zu den Rhynchophoren gehöre, unterliegt wohl keinem Zweifel, indem wir sonst bei keiner Abtheilung von Käfern diesen Verlauf der Streifen auf den Flügeldecken haben. Die grossen, vorn ausgerandeten Augen und das hervorstehende Schildchen weisen ihm aber ferner seine Stelle unter den Bruchiden an. Von allen europäischen weicht er aber durch seine Grösse, wie die so stark verdickten Hinterschenkel ab und kann nur mit jenen exotischen Formen aus der Gattung Bruchus verglichen werden, aus denen Schönherr genera et species Curculionidum I. 92 die Abtheilung Caryoborus gebildet hat. Er stimmt mit diesen überein durch die scharfen hinteren Ecken des Vorderrückens und den zweibuchtigen Hinterrand, die verhältnissmässig langen Flügeldecken und die stark verdickten Hinterschenkel. Ob dieselben am Rande gezähnelt, lässt sich nicht mehr ausmitteln, und eben so wenig, ob der Kopf mit einem Halsring versehen gewesen, da diese Partie des Thieres nicht nur stark zerdrückt, sondern auch verschoben ist. Auch in der Streifung der Flügeldecken stimmt er mit diesen Bruchen überein. Zwar sehen wir nur neun Streifen, allein ohne Zweifel ist noch ein zehnter Randstreifen da gewesen. Die Verbindung der Streifen ist, wie wir sie bei 1. d. S. 173 für Bruchus angegeben haben, nur dass man die Verbindung von Streifen acht und neun nicht deutlich gewahr wird.

Die Bruchusarten leben in Samen: die grösseren der Abtheilung Caryoborus in Palmnussen Bruchus nucleorum F. und Bruchus curvipes Humb. in Cocosnussen, B. Bactris in denen von Bactris, die kleineren Caryoboren, so weit ihre Lebensart bekannt, in den Samen von Gleditschien, Cassien und Acacien. Vier Arten kennt man gegenwärtig aus Brasilien, eine aus Carolina, vier aus dem tropischen Afrika und eine aus Indien. In der Grösse stimmt unsere Art mit Bruchus Bactris, aus Cayenne, überein, kann aber nicht als analoge Species betrachtet werden, da der Vorderrücken nach vorn stärker verschmälert, die Flügeldecken viel zarter gestreift und verhältnissmässig länger sind. Ich kenne keine lebende Art, die der fossilen genau entspräche; wogegen gesagt werden kann, dass es eine, von allen europäischen Arten abweichende und den in Palmnussen des tropischen Amerikas lebenden Formen sich annähernde Art sei.

2. Trib. Anthribiden.

LXI. *Anthribites* m.

Hierher bringe ich zwei Arten, von denen die erste unzweifelhaft zur Gattung Anthribus Clairv., welche gegenwärtig die Gruppe der Anthribiden Schh. bildet, gehört, die zweite aber nur vorläufig hier untergebracht ist, bis vollständigere Exemplare ihre Stellung genauer bestimmen lassen.

2. Anthribites Moussonii m. Taf. VI. Fig. 7.

Oblongus, rostro lato, subquadrato, apice subtruncato; pronoto brevi, non angulato, antrorsum angustiori.

Oeningen. Ein Exemplar ohne Kopf aus der Carlsruher Sammlung; ein zweites mit Kopf und Rüssel aus der Sammlung des Fürsten von Fürstenberg; beide stellen das Thier von der Bauchseite dar, doch treten hinten auch die Flügeldecken hervor.

Ganze Länge des zweiten Exemplars 7¼ Lin., grösste Breite 2½ Lin.; Länge des Prothorax fast 1½ Lin.; Breite 2¼ Lin.; Länge der Decken 4 Lin.

Vorderbrust kurz und nach vorn zu verschmälert; die Gelenkpfannen der Vorderbeine rund und ganz nahe zusammengerückt; das Mesosternum sehr kurz, in der Mitte durch ein ziemlich breites Hornstück zwischen die runden Gelenkpfannen der Mittelbeine verlängert und diese von einander trennend; jederseits liegen neben demselben die kleinen Seitenplatten; das Metasternum gross und breit (Fig. 7. c); vorn in der Mitte ebenfalls einen kurzen Fortsatz aussendend, welcher sich mit demjenigen des Mesosternums zwischen den Gelenkpfannen der Mittelbeine verbindet; die Seitenplatten ziemlich breit. Die Gelenkpfannen der Hinterbeine oval und durch einen kurzen Fortsatz der ersten Abdominalplatte ziemlich weit von einander getrennt; Abdominalsegmente fünf; das erste das längste, das zweite bedeutend kürzer und noch mehr das dritte und vierte, das letzte dagegen wieder kürzer und stumpf sich zurundend. Die Flügeldecken treten nur an der Spitze hervor; sie sind ziemlich stumpf zugerundet und am Rande bemerkt man undeutliche Andeutungen von Streifen. Bei dem Exemplar aus der Fürstenbergischen Sammlung (Fig. 7) sieht man vor der Brust noch ein langes braunschwarzes Stück, welches an der Basis

gerundet ist, weiter nach aussen zu dagegen eine fast viereckige Platte darstellt. Ich bin geneigt, letzteres für den Rüssel, die gerundete Stelle für den Kopf zu halten; doch habe ich mich vergebens bemüht, die Augen und Mundtheile zu finden, welche dieses Stück mit Sicherheit hätten deuten lassen. Neben dem Kopf bemerkt man auf der linken Seite Spuren des Fühlers; doch undeutlich, so dass die Form der Glieder nicht genau zu bestimmen ist; das sieht man indessen, dass es kurze Glieder sind.

Ist der verlängerte Theil vor dem Thorax von mir richtig gedeutet, so kann das Thier nur ein Anthribide sein, und zwar dürfte es dann zur Gattung Platyrrhinus gehören, bei welcher wir einen solchen breiten, platten Rüssel haben, und könnte allenfalls mit dem P. latirostris F. verglichen werden, der indessen beträchtlich kleiner ist, als unser fossiles Thier. Die Form der Brustplatten, die Art der Einfügung der Beine und die Längenverhältnisse der fünf Abdominalsegmente stimmen ziemlich gut überein; dagegen ist die allgemeine Körperform beim fossilen Thier etwas anders. Es hatte einen kürzeren Prothorax; die Seiten der Flügeldecken laufen nicht so parallel herunter und runden sich hinten nicht so stumpf zu. Sie erweitern sich noch etwas hinter den Schultern, laufen dann bis zum Ende des zweiten Abdominalsegmentes in gleicher Breite fort, runden sich dann aber schon von dort an allmählig zu.

Von Platyrrhinus kennt man nur zwei Arten, von denen der Pl. latirostris F. durch ganz Mittel- und Nord-Europa verbreitet ist, während der P. spiculosus Schh. in Brasilien lebt.

Ich habe den Namen des um Geologie, wie Physik, vielfach verdienten Professors A. Mousson auf dies Petrefakt übergetragen.

3. Anthribites pusillus m. Taf. VI. Fig. 6.

Capite breviter rostrato; pronoto antrorsum paulo angustato; elytris subtiliter striatis, striis omnibus marginem posteriorem attingentibus.

Ganze Länge 2 [illegible] Lin.; Länge des Vorderrückens [illegible] Lin.; Breite in der Mitte stark [illegible] Lin.; Länge der Flügeldecken schwach 1 [illegible] Lin., Breite der einzelnen nicht ganz $\frac{3}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung.

Kopf am Grunde fast von der Breite des Vorderrückens; an der linken Seite deutet ein dunklerer Flecken wohl die Stelle des Auges an; er ist nach vorn in einen kurzen

breitlichen Rüssel verschmälert, der aber auf der rechten Seite nicht ganz erhalten ist. Der Vorderrücken ist nach vorn etwas verschmälert und hat ziemlich gerade verlaufende Seiten. Der Vorderrand ist ausgeschweift und die Vorderecken stehen ziemlich stark hervor und sind ziemlich scharf. Die Flügeldecken sind viel breiter, als der Vorderrücken; der rechte ist nach vorn verschoben und dort zerbrochen, der linke am Nahtrande hinten zerbrochen. Die Flügeldecken scheinen nach dem Aussenrand zu stark gewölbt gewesen zu sein. Der Aussenrand läuft von der Schulter an, ein Stück weit, gerade fort, biegt sich dann aber in einer starken Bogenlinie nach der Nahtecke zu; die Flügeldecken sind daher vom Grunde bis nach hinten fast von gleicher Breite, hinten aber ganz stumpf zugerundet, waren daher bei ihrer starken Wölbung cylindrisch. Wir unterscheiden auf jeder neun Streifen, welche vom Grunde ausgehen und bis an den hinteren Rand verlaufen, ohne dass sie ineinander einmünden; jeder Streifen läuft am Rande für sich aus. Sie sind am Rande punktirt. Die Zwischenräume zwischen den Streifen sind flach und scheinen glatt zu sein (Fig. 6. b).

Von dem Kopfe laufen die zwei Fühler aus, deren Glieder aber theilweise auseinander gefallen sind und deren Form äusserst schwer zu bestimmen ist, da sie nur sehr undeutlich hervortreten. Der linke ist etwas deutlicher, als der rechte. Nach diesem scheinen die Glieder folgende Form zu haben: Das erste ist das längste und cylindrisch, das zweite kürzer und kugelig, die drei folgenden wieder etwas länger und oval; dann scheinen zwei kugelige zu folgen, das achte ist kaum angedeutet; die drei letzten bilden ein ovales, aber nicht deutlich gegliedertes Keulchen (Fig. 6. c). Von den Beinen tritt auf der rechten Seite ein Schenkel hervor, welcher ziemlich gross ist.

Die Form des Kopfes und der Fühler bestimmten mich, dies Thierchen hier vorläufig unterzubringen; in der Art der Streifung der Flügeldecken weicht es aber von allen mir bekannten Rhynchophoren ab, und es ist darauf so grosses Gewicht zu legen, dass es sehr zweifelhaft sein muss, ob ihm die richtige Stellung angewiesen sei. Da ich aber keine andere Familie ausmitteln konnte, der es mit grösserem Rechte zugetheilt werden kann, habe ich es für einstweilen hier untergebracht. Eine Zeit lang habe ich geglaubt, unter den Clavicornen für dasselbe einen Platz zu finden, allein die Form des Kopfes und die ganze Tracht wollten nirgends passen.

3. Trib. Attelabinen.

LXII. *Rhynchites* F.

1. Rhynchites Silenus m. Taf. VI. Fig. 8.

Capite longerostrato, basi transversim rugoso: pronoto inermi: elytris valde convexis.

Länge des Rüssels $1\frac{1}{2}$ Lin., des Kopfes ohne den Rüssel $\frac{1}{4}$ Lin.; Breite desselben $\frac{1}{2}$ Lin., des Vorderrückens schwach $\frac{1}{2}$ Lin., der Flügeldecken $1\frac{3}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein sehr undeutliches, stark zerdrücktes und von Steinmasse stark verdecktes Stück.

Der Russel lang und dunn, wie es scheint, uberall gleich dick; der Kopf ziemlich dick und am Grunde mit deutlichen Querrunzeln. Vorderrucken liegt in seitlicher Lage vor, wie die Flugeldecken. Sein unterer Rand ist stark gerundet und innerhalb desselben ein Langseindruck. Von den Flügeldecken ist die eine theilweise zerstört und dort tritt ein Hinterschenkel, der nach aussen etwas verdickt ist, und ein Stuck des Mittelbeines hervor: nämlich die vordere Partie der Schiene und zwei Tarsenglieder, die von gleicher Lange und nach aussen etwas verdickt sind. Die Flügeldecken vorn stark gewölbt und namentlich nach hinten steil abfallend.

Ist nach Form des Kopfes und Rüssels, wie der Flugeldecken und der Beine, so weit sie erhalten sind, wohl unzweifelhaft ein Rhynchites, der in Grosse mit dem Rh. Bachus F. ubereinstimmt, jedoch zu schlecht erhalten ist, um eine genaue Vergleichung zuzulassen.

Neun und zwanzigste Familie: Curculioniden.

(Gonatoceri Schoenherr.)

Erste Abtheilung: Brachyrhynchen.

Erster Stamm: Brachyceriden.

LXIII. *Brachycerus* Ol.

5. Brachycerus germanus m. Taf. VI. Fig. 9.

Pronoto transversim sulcato: elytris rugulosis, muticis.

Länge des Kopfes sammt Rüssel $1\frac{1}{6}$ Lin.; Länge vom Vorderrande des Thorax bis zur Hinterleibsspitze $3\frac{5}{6}$ Lin., Länge der Flügeldecken $2\frac{1}{5}$ L., Breite des Leibes bei der Mitte der Flügeldecken $2\frac{1}{4}$ Lin.

Oeningen. In der Carlsruher Sammlung.

Das ganze Thier ist hell braungelb gefärbt. Der Kopf ist am Grunde, da wo das Auge liegt, erweitert, vorn in einen dicken, schwach gekrümmten Rüssel verlängert; an seiner Seite bemerken wir ein helleres Bändchen, welches die Länge des Kopfes hat und den Fühler darstellt; wir bemerken an demselben eine Zahl von Querstrichen, funf näher dem Kopfgrunde, drei am anderen Ende des Fühlers; dazwischen haben wir ein Stück ohne solche Querstriche; sie deuten wohl die kurzen, breiten Glieder an; da Brachycerus aber nur neungliedrige Fühler hat, können nicht alle Striche so gedeutet werden. Da das ganze Thier in seitlicher Lage vorliegt, sieht man den Vorderrücken von der Seite. Er ist am Grunde am breitesten und verschmälert sich stark gegen den Kopf zu; die Rückenlinie verläuft aber nicht in einem regelmässigen Bogen; sie biegt sich plötzlich ein und hebt sich dann wieder etwas, um von da in einer Bogenlinie nach dem Rande zu verlaufen; die Rückenlinie hat daher (etwas vor der Mitte) eine starke Einbiegung; jedoch ist es nicht wahrscheinlich, dass diese Einbiegung in der Natur des Thieres liege, indem ein solcher Quereinschnitt am Vorderrücken, welcher dadurch angedeutet würde, bei dieser Thierform ganz aussergewöhnlich wäre. Nächst dem Vorderrande bemerken wir vier mit demselben parallel laufende Linien, von denen die erste lang, die zweite und dritte kürzer und die vierte nur sehr kurz ist; sie deuten wahrscheinlich vier Querrunzeln an. Ob ein Seitendorn da geweseu, lässt sich nicht bestimmen, da nur die vordere Seite des Prothorax erhalten ist. Der Hinterleib ist kurz und dick, und ganz von den Flügeldecken umschlossen. Es sind diese sehr stark gewölbt, auf der Rückenseite (wo die Naht liegt) eine Bogenlinie bildend, dann nach hinten steil abfallend. An der Seite bemerken wir vier unregelmässige, unterbrochene Längslinien. Die erste deutet wohl die Kante an, welche den oberen Theil der Flügeldecke von dem umgeschlagenen Rande trennt; es ist auch diese Linie am stärksten ausgedrückt, viel schwächer sind die weiter der Naht zu liegenden. An dem umgeschlagenen Rande bemerkt man mehrere Linien, so zwei schiefgehende vom vorderen Rande auslaufende, welche wohl von der Sculptur dieses Theiles der Decke herrühren, die aber nicht genauer zu bestimmen ist. Die Zwischenräume zwischen den Längslinien auf der Flügeldecke sind unregelmässig runzlig; doch ist auch hier nicht möglich, eine bestimmte

Anordnung in der Vertheilung dieser Runzeln zu erkennen; nur das scheint sicher, dass die Flugeldecken bei diesem Brachycerus mit keinen Höckern versehen waren, wie wir sonst bei den meisten Brachyceren des sudlichen Europas und des mittelländischen Seebeckens überhaupt antreffen.

Auf demselben Steine findet sich noch der Abdruck eines Brachycerus derselben Art, ebenfalls in seitlicher Lage, an dem ausser den beschriebenen Theilen noch ein dreigliedriger Tarsus zu sehen ist. Es sind sehr kurze dreieckige Glieder. Vielleicht stellen diese beiden Stücke beide Geschlechter dar.

Dass dies Thier zu Brachycerus gehöre, unterliegt keinem Zweifel, da die Bildung des Kopfes, wie die ganze Tracht unverkennbar ihm diese Gattung anweisen. In Grösse stimmt diese Art mit Brachycerus algirus F., Br. muricatus F. und Br. lutosus Schh., sämmtlich Arten der zona mediterranea, überein; unterscheidet sich aber wesentlich durch den Mangel der Höckerchen auf den Flugeldecken. In dieser Beziehung kann sie mit Br. Besseri Dej. Schh., der in Volhynien, Podolien, Taurien, Griechenland und Persien zu Hause ist, verglichen werden, dessen kleinere Exemplare auch in der Grösse mit dem fossilen ubereinkommen; dagegen hat sie eine andere Form, indem sie verhältnissmässig kürzer und gewölbter ist. Noch mehr unterscheiden sie die transversalen Runzeln des Vorderrückens. Auch scheinen die Flügeldecken keine wellenförmigen Rippen gehabt zu haben und glätter gewesen zu sein.

Am Cap leben eine Zahl von Brachyceren mit ganz glatten, oder nur schwach runzligen Flügeldecken, welche aber fast kugelige Deckschilde haben und sehr starke Brustdornen, die wohl kaum gänzlich verschwunden wären.

Die Gattung Brachycerus hat sich in Afrika in den meisten Arten entfaltet, ist aber bis ins südliche Europa vorgeschoben, wo einige Arten sehr gemein sind. Diesseits der Alpen fehlt sie aber gänzlich. In der neuen Welt Brasilien kommt eine einzige, von den ubrigen sehr abweichende Art vor, während aus der alten hundert Arten bekannt sind.

Zweiter Stamm: Brachyderiden.

LXIV. Sitona Germ.

6. Sitona attavina m. Taf. VI. Fig. 11.

Rostro brevi, pronoto anterius angustato, elytris subtiliter striatis.

Ganze Länge fast $2\frac{1}{2}$ Lin.; Länge des Vorderrückens fast $\frac{3}{4}$ Lin., der Flügeldecken $1\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Ein Stück aus der Lavater'schen Sammlung, das Thier in seitlicher Lage darstellend.

Der Kopf kurz und dick, nach aussen zu sich etwas verschmälernd; vorn laufen zwei, sehr undeutliche, Linien aus, welche die Fühler andeuten dürften. Der Vorderrücken am Grunde stark verbreitert, gegen den Kopf zu sich allmählig verschmälernd. Die Flügeldecken sehr fein gestreift; sie sind hinten stumpf zugerundet. Von den Vorderbeinen treten Schenkel und Schienen hervor, letztere sind eingeschlagen und schlank, erstere in der Mitte etwas verdickt. Von den Hinterbeinen tritt nur ein Schenkel hervor.

Scheint der durch ganz Europa verbreiteten Sitona lineata L. nahe zu stehen; ist aber etwas grösser und nähert sich insofern der Sit. canina F., hatte aber, wie es scheint, einen am Grunde noch mehr erweiterten Vorderbrustring.

Curtis hat Jameson Edinburgh new philosoph. Journal 1829. p. 295. Taf. V. Fig. 2 eine Sitona aus dem Gyps von Aix abgebildet, welche aber viel grösser ist, als unsere Oeninger Art.

Dritter Stamm: Cleoniden.

LXV. Cleonus Schh.

7. Cleonus larinoides m. Taf. VI. Fig. 15.

Rostro elongato, dorso canaliculato; pronoto brevi; coleopteris amplis, ovalibus, subtiliter striatis, interstitiis laevigatis.

Ganze Länge $12\frac{1}{4}$ Lin.; Länge des Kopfes sammt dem Rüssel $3\frac{1}{5}$ L.; Länge des Vorderrückens $2\frac{1}{5}$ Lin.; Breite desselben am Grunde $3\frac{1}{5}$ Lin.; Länge der Flügeldecken $7\frac{1}{5}$ Lin., Breite der einzelnen in der Mitte wahrscheinlich $2\frac{3}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein ziemlich wohl erhaltenes Exemplar aus der Carlsruher Sammlung, welches das Thier von der Rückenseite darstellt. Hierher rechne ich auch die Fragmente eines grossen Rüsselkäfers aus der Sammlung des ehemaligen Klosters Muri.

Der Kopf ist klein und schmal und steckt bis fast an die Augen in der Brust. Das rechte Auge ist erhalten und erscheint als ein ovaler, weisser, gegitterter Flecken. Der

Rüssel ist ziemlich lang und dünn, in der Mitte etwas gekrümmt und vorn schwach verdickt. Er ist etwas verdreht. Er steht nämlich nach der linken Seite und liegt in seiner vorderen Partie in etwas schiefer Lage, am Grunde dagegen nicht. Dies geht daraus hervor, dass man zugleich das rechte Auge und die linke Fühlerrinne sieht. Die Fühlerrinne geht von der Spitze des Rüssels aus und krümmt sich, wie es scheint, nach unten. Sie ist vorn sehr weit. Ueber den Rücken des Rüssels läuft eine tiefe Rinne, welche bis zum Grunde des Rüssels fortgeht. Hier ist sie am breitesten, und verschmälert sich nach vorn zu, wohl aber nur in Folge der vorhin erwähnten Drehung des Rüssels, durch welche die vordere Partie des Rückens verdeckt wird.

Der Vorderrücken ist verhältnissmässig klein. Er ist am Grunde am breitesten und verschmälert sich allmählig nach vorn zu, ohne eine Einschnürung zu zeigen. Am Vorderrande ist er schwach ausgebuchtet und fasst dort den Kopf ein; der Hinterrand ist verwischt und die linke Seite vom Kopf weg bis zur Hälfte herab am Rande zerstört und auch der rechte Rand an einer Stelle, unterhalb der Vorderecke, verletzt. Es ist der Prothorax so zerdrückt, dass nur seine Umrisse, nicht aber seine Sculptur bestimmt werden können. Am Grunde sieht man undeutliche Spuren der Gelenkpfannen und jederseits eine Längslinie, welche den Rand des umgeschlagenen Theiles des Vorderrückens bezeichnet.

Die Flügeldecken sind gross, hinten auseinander gerückt, so dass der Hinterleib zwischen denselben hervortritt; an der Nahtseite sind sie so stark zerdrückt, dass die Nahtränder nicht deutlich vom Leibe abstehen, wodurch die Bestimmung der Form derselben sehr erschwert wird. Sie scheinen stark gewölbt gewesen zu sein, indem die Ränder und auch die hintere Partie steil abfallen. Besonders ist dies bei der rechten Decke der Fall, welche sich hinten ganz in den Stein hineinbiegt. Am Grunde sind sie viel breiter, als die Basis des Vorderbrustringes, sie haben daher hervorstehende Schultern; von da laufen die Seiten ziemlich gerade fort, runden sich dann aber vom Hinterrande des zweiten Abdominalsegmentes an nach der Spitze stumpf zu. Sie sind fein gestreift und diese Streifen nicht punktirt; die Zwischenräume zwischen den Streifen scheinen ganz glatt zu sein. Der Verlauf der Streifen ist schwer zu bestimmen. Zunächst gewahrt man an dem hinteren Ende der linken Decke, welche besser erhalten ist, die Andeutung von drei Nahtstreifen (Fig. 15. b); auf diese folgen zwei abgekürzte ineinander mündende Streifen (vier und fünf), der sechste ist wohl nach vorne, nicht aber nach hinten zu verfolgen; er läuft mit dem fünften parallel; der siebente reicht gegen den dritten hinab und biegt sich nach ihm hin; mit ihm parallel läuft der achte, der aber nur zum

Theil erhalten ist, er läuft neben dem siebenten aus, doch ist nicht zu ersehen, ob er sich aussen mit diesem verbindet, oder nicht; vom neunten ist hinten nur ein kleines Stück zu sehen, weiter vorn dagegen ist er erhalten. Die äusseren Streifen biegen sich an der Schulter stark nach aussen und sind dort mehr genähert. Am besten erhalten und daher am deutlichsten ist der fünfte und siebente Streifen.

Am Hinterleib sind die fünf Segmente zu unterscheiden; das erste ist länger als das zweite, und dies wieder etwas wenig länger, als die zwei folgenden, unter sich gleich langen; das letzte ist hinten stumpf zugerundet. Das erste Segment (man sieht auch hier nur die Bauchplatten) sendet einen zahnförmigen Fortsatz, zwischen die Einfügungsstelle der Hinterbeine. Die Brust ist ganz zerdrückt und dadurch unkenntlich geworden. Zwei runde Flecken bezeichnen die Stelle der Gelenkpfannen der Mittelbeine, welche ganz genähert sind. Nach der Stellung derselben scheint das Metasternum ziemlich gross gewesen zu sein.

Von den Flügeln gewahrt man nur ein kleines Fragment an der rechten Flügeldeckenspitze.

An der linken Seite tritt ein Vorderschenkel hervor. Er ist gross und in der Mitte verdickt. Zwischen diesem Schenkel und dem Rüssel treten einige undeutliche Glieder hervor. Das erste Stück zunächst dem Rüssel dürfte von der Vorderschiene herrühren, die folgenden den Tarsus darstellen; die ersten zwei Glieder sind braun und verkehrt kegelförmig; die zwei anderen sehr undeutlichen nur im Abdruck da und so verwischt, dass ihre Form nicht zu bestimmen ist.

Ich hielt anfänglich diesen Rüsselkäfer für einen Larinus Schüpp. Schh. (Rhinobatus Germ,). Der ziemlich lange, etwas gekrümmte Rüssel, der kurze Vorderrücken und die grossen Flügeldecken scheinen für diese Gattung zu sprechen, die Arten einschliesst, deren Fühlerrinne bis gegen die Rüsselspitze hinaus reicht. Bei unserer Art aber beginnt diese Rinne ganz an der Spitze, also wie bei den Kurzrüsslern und nicht nach Art der Langrüssler; der Rüssel ist auf dem Rücken gerinnt, was bei keinen Larinen vorkommt, bei denen er drehrund und zuweilen auf dem Rücken mit einer erhabenen Längslinie versehen ist; weiter sind die Flügeldecken einfach gestreift, während sie bei den Larinen, und dies besonders bei den grösseren Arten (Larinus Cynarae L., L. Carlinae F. u. a.), punktirt gestreift sind. Auch stehen die Schultern nicht so stark hervor, wie bei den grösseren Larinen. Die von der Rüsselspitze ausgehende Rinne, weist unserem Thiere seine Stelle unter den Kurzrüsslern (Brachyrhynchen Schoenherr)

an. Unter diesen sind es die Cleoniden und Molytiden, welche Arten mit ziemlich langem Russel einschliessen. Die ganze Körperform, wie die Anwesenheit der Flugel, schliesst es aber von den Molytiden aus, in welche Abtheilung die grössten, jetzt bei uns lebenden, Russelkäfer gehören, die aber die Grösse des fossilen Thieres nicht erreichen. Es bleiben somit nur die Cleoniden zur Vergleichung ubrig. Auf den ersten Blick will es zwar scheinen, dass es nicht in diese Abtheilung passe; der kurze Vorderrucken und die breiten Flugeldecken scheinen zu widerstreiten; allein wir haben dabei zu berucksichtigen, dass die Brust durch den starken Druck breit gedruckt worden ist, und was die Flugeldecken betrifft, welche ihre Wölbung grossentheils beibehalten, aber doch breiter sind, als die der bei uns lebenden Arten, dass es anderwärts Cleonen gebe auch mit solchen breitern Flugeldecken, so hat Cl. imperialis Karelin Schoenherr, genera et spec. Curcul. VI. 2 eiförmige Deckschilde. Diese, in Turcomannien lebende, Art zeigt uberdies, dass der Cleonen-Typus auch in der lebenden Welt sehr grosse Formen besitze, indem sie uber 1½ Zoll Länge erreicht; also unsere fossile Art an Grösse noch ubertrifft. Die Tracht spricht also nicht gegen Cleonus; fur diese Gattung aber die Form des Russels und die Streifung der Flugeldecken. Der Bau des Russels ist ganz wie beim Cleonus firmus Schoenh. gen. et spec. Curcul. II. 203; wir haben auch bei diesem einen ziemlich langen, etwas gekrümmten Russel, mit einer Rinne auf dem Rucken des Russels. Die Streifen der Flugeldecken sind bei den meisten Cleonen zart und fein geschnitten und bei manchen unpunktirt. Bei ihnen verbindet sich der vierte und funfte Streifen wie bei unserem Thiere, dann wieder der siebente und achte, während bei Larinus funf und sechs und sieben und acht sich aussen verbinden. Beim fossilen Thiere haben wir also, wie bei den Cleonen, einen abgekurzten, ausseren Mittelstriemen, der von dem äusseren und inneren Mittelfeld umschlossen ist, während bei den Larinen ein abgekurztes äusseres Mittelfeld, das von dem äusseren Mittelstriemen und dem Schulterstriemen umfasst wird.

Gehört in die zweite Abtheilung der Gattung Cleonus von Schoenherr rostro in medio canaliculato — und steht in dieser dem Cleonus firmus Schoenh. am nächsten, der indessen durch den längeren und rauh gekörnten Vorderrucken und die gekörnten Flugeldecken so sehr von dem C. larinoides abweicht, dass er nicht als analoge Art in Anspruch genommen werden kann.

8. Cleonus Deucalionis m. Taf. VI. Fig. 12.

Ovatus, rostro bistriato, laevi, pronoto laevi; elytris striato-punctatis, basi obsolete granulatis.

Oeningen. Ein sehr schön erhaltenes Exemplar aus der Carlsruher Sammlung. Stellt das Thier von oben dar.

Ganze Länge 6½ Lin., der Flügeldecken 3¾ Lin., des Vorderrückens 1¼ Lin., des Kopfes sammt Rüssels 1½ Lin.; Breite des Rüssels etwas weniger als ¾ Lin., des Vorderrückens vorn 1¾ Lin., hinten 2 Lin.; Breite der Deckschilde an den Schultern 2⅜ Lin., in der Mitte 2½ Lin.

Rüssel mässig lang und dick; vorn ist beiderseits die Rinne durch einen kurzen, nach aussen laufenden Strich angedeutet; über die Mitte des Rüssels laufen zwei Linien, welche Furchen andeuten, zwischen denen eine hervorstehende Leiste sich befindet, die aber sehr flach, kaum angedeutet ist. Sonst scheint der Rüssel, wie der Kopf, glatt gewesen zu sein. Von dem Fühler sieht man auf der rechten Seite einzelne Glieder des Flabellums (Fig. 12. b); doch sind sie undeutlich, die zwei ersten stellen ohne Zweifel das zweite und dritte Fühlerglied dar, die folgenden kurzen, das vierte und fünfte. Der Vorderrücken ist kurz und breit und nach vorn zu allmählig etwas verschmälert; an der Basis sieht man eine Querlinie; oben ist er, wie der Rüssel, hellbraun; Kanten oder Punkte bemerkt man nicht. Die Flügeldecken sind an der Schulter etwas breiter, als der Vorderrücken, erweitern sich gegen die Mitte nur ein wenig und runden sich hinter derselben zu. Sie sind mit Punktreihen besetzt. Am deutlichsten sieht man die Punktreihen hinten, die erste der Naht verbindet sich mit der äussersten Randreihe, die zweite Nahtreihe mit der zweiten Randreihe; die übrigen kann man aber nicht mehr so genau verfolgen, um die Verbindung derselben mit Sicherheit zu bestimmen; ich glaube zehn Punktreihen unterscheiden zu können. Die Punkte liegen dicht beisammen und hinten werden die Reihen streifenartig. Die Zwischenräume scheinen, besonders vorn, schwach gekörnt zu sein; doch sind hier die Decken stark von Steinsubstanz bekleidet. Durch die Flügeldecken sieht man die Mittelschenkel und einen Hinterschenkel undeutlich durchscheinen.

Stimmt in Sculptur der Flügeldecken und Körperlänge mit dem Cleonus punctiventris Germ. überein, doch ist er breiter, wobei indessen wohl zu berücksichtigen, dass er stark zusammengedrückt ist; Cleonus punctiventris Gm. kommt im Schlamme salziger Seen, in Norddeutschland, Sibirien und Südrussland vor.

9. Cleonus Leucosiae m.

Rostro brevi, pronoto confertim punctato; elytris striato-punctatis.

Oeningen? Ein schön erhaltenes Thier, in seitlicher und etwas gekrummter Lage, indem der Thorax an der Oberseite von den Flügeldecken absteht und sammt dem Rüssel etwas nach unten zu gebogen ist. Man hat eine Seitenansicht des Rüssels und des Prothorax, dann eine Flügeldecke und an ihrer äusseren Seite einen Streifen des Hinterleibes. Sehr wohl erhalten sind die Beine.

Länge des Kopfes und Rüssels schwach 1$\frac{1}{4}$ Lin., Dicke des Rüssels [illegible] Lin.; Länge des Prothorax 1$\frac{1}{2}$ Lin., Breite 1$\frac{1}{3}$ Lin.; Länge der Flügeldecke stark 3$\frac{1}{4}$ Lin., Breite an der Schulter 1$\frac{1}{2}$ Lin. Wahrscheinliche Länge des Thieres daher 6$\frac{1}{4}$ Lin.; das Petrefakt misst aber von der Rüssel- bis zur Flügeldeckenspitze nur 5$\frac{1}{4}$ Lin., weil Thorax und Kopf gegen letztere zu gebogen sind.

Rüssel kurz und dick; an seinem Grunde ein elliptisches, querstehendes Auge, das nach unten sich verschmälert. Ein kleiner weisser Streifen, der vom Vorderrande gegen den untern Rand des Auges läuft, scheint den Fühlerschaft darzustellen und die dort nach unten verlaufende Fühlerrinne. Der Prothorax ist am Rücken sehr schwach gewölbt, vor dem Vorderrand ist durch eine querlaufende Linie ein glatter Kragen abgegrenzt, der übrige Theil ist dicht und deutlich punktirt. Die Flügeldecke ist stark eingedrückt, und zwar geht ein starker Eindruck innerhalb des Hinterrandes und auch an der Bauchseite hin, wodurch hier die Grenze gegen den Hinterleib, dort die Sculptur verwischt wird. Die Flügeldecke selbst scheint indessen auf den Abdruck gekommen zu sein (der nicht vorliegt), und unser Petrefakt somit nur den Abdruck derselben zu haben. Es wären demnach die Erhabenheiten als Vertiefungen zu deuten. Der Rücken der Deckschilde war ziemlich stark gewölbt. An der Schulter ist die Decke nach unten etwas erweitert und abgerundet; die Spitze ist stumpflich. Sie ist mit deutlichen Punktreihen besetzt, welche als kleine Höckerchen (nach obiger Deutung deuten diese Vertiefungen auf der Decke an) erscheinen. Doch kann man aus oben angegebenen Gründen den Auslauf derselben nicht verfolgen, obwohl man sieht, dass hinten die Streifen convergiren.

Die Beine haben starke, nach aussen etwas verdickte Schenkel und ziemlich schlanke

unverdickte Schienbeine. Das Vorderbein ist gegen den Rüssel zu gebogen; das Schienbein ist zurückgebogen uud schliesst sich an den Schenkel an; es ist ganz schwach gekrümmt und etwas länger als der Schenkel. An dem Tarsus, der sich daran anschliesst, ist die Gliederung nicht zu unterscheiden. Von beiden Mittelbeinen liegen die Schenkel über- und die Schienen neben einander. Letztere sind etwas kürzer, als die Schenkel, aussen scharf abgesetzt. Die Hinterbeine haben ebenfalls einen starken Schenkel, die Schiene ist etwas länger als derselbe und gerade. Vom Fuss erkennen wir deutlich drei Glieder, nämlich das zweite, dritte und vierte. Das letzte, also das Klauenglied, ist gekrümmt, nach aussen verdickt und mit einer Klaue versehen; die beiden anderen sind kürzer und scheinen unter sich von gleicher Länge zu sein.

Die verhältnissmässig langen Schienen sind zwar nicht Cleonusartig, wohl dagegen Form des Rüssels und des Thorax. In Grösse kommt er mit dem vorigen überein, hat aber einen verhältnissmässig kürzeren Rüssel, längeren und punktirten Prothorax; auch sind die Punkte der Flügeldecken tiefer.

Ich erhielt ihn erst vor ein paar Tagen aus dem Museum zu Neuchâtel; ohne Bezeichnung des Fundortes, wahrscheinlich stammt er aber aus Oeningen. Da die Tafeln schon abgezogen, kann ich erst später eine bildliche Darstellung desselben geben.

10. Cleonus Pyrrhae m. Taf. VI. Fig. 13.

Oeningen. Aus der Sammlung von Carlsruhe. Stellt das Thier von der Bauchseite dar und ist sehr undeutlich, nur den Körperumriss gebend; ein zweites Exemplar befindet sich in der Universitätssammlung zu Zürich, ist aber noch unvollständiger; das Thier ist in seitlicher Lage, und nur der Kopf und Vorderrücken sind erkennbar.

Ganze Länge $5\frac{3}{8}$ Lin.; Länge des Rüssels 1 Lin.; Breite des Körpers in der Mitte 2 Lin.

Rüssel ziemlich lang, nach vorn zu allmählig etwas verdünnt, an seiner Seite Spuren der Fühlergeissel; doch sind die Glieder nicht zu unterscheiden. Der Vorderbrustring kurz, nach vorn zu etwas verschmälert, die Seiten etwas gerundet und der Rücken ziemlich stark gewölbt. Das Metasternum ist breit und gross. Von den Mittelbeinen sind nur Andeutungen der Schenkel da und eben so von den Hinterbeinen; diese scheinen lange Schenkel zu besitzen; von den Vorderbeinen sind beide Schenkel erhalten; sie sind

in der Mitte ziemlich stark verdickt. Am Abdomen ist nur das letzte kurze Segment zu erkennen. Das ganze Thier ist länglich oval und von der Grösse des Cleonus cinereus F., mit dem es wohl verwandt sein dürfte.

Vierter Stamm: Pristorhynchiden m.

Rostrum breve, subdeflexum, antrorsum incrassatum, lobatum; scrobs recta; pedes antici basi distantes. Corpus ellipticum, humeris obtusis.

LXVI. Pristorhynchus m.

Rostrum supra verisimiliter planum, lateribus bilobum; prosternum sat magnum: processu interpedali lato pedes anticos separante.

11. Pristorhynchus ellipticus m. Taf. VI. Fig. 10.

Ganze Länge $5\frac{3}{4}$ Lin.; grösste Breite $2\frac{5}{8}$ Lin.; Länge des Rüssels fast $1\frac{1}{2}$ Lin., des Vorderrückens $\frac{7}{8}$ Lin., der Flügeldecken $3\frac{5}{8}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn von Seyfried, auf zwei Platten; die eine stellt die Flügeldecken und Pronotum von der innern Seite dar, die andere die Bauchseite, ebenfalls von innen; das Thier ist also in der Mitte auseinander gerissen; der Rüssel ist auf die letztere Platte gekommen.

Rüssel kurz und dick, am Grunde etwas verschmälert, mit einer tiefen Fühlerrinne, welche von vorn gegen den Kopf in ziemlich gerader Richtung verläuft; vorn ist er abgerundet, an der oberen Seite mit zwei Lappen oder Zähnen versehen; der Rüssel war also an beiden Seiten zweilappig und zwischen diesen Lappen wahrscheinlich flach (Fig. 10. c). In der Fühlerrinne erkennt man nach hinten eine etwas hervorstehende Kante, diese stellt wahrscheinlich das erste Fühlerglied (Schaft) dar, welches dann bis gegen die Basis des Rüssels herabgereicht hätte, hinter derselben sieht man einige undeutliche rundliche Eindrücke im Steine, welche wahrscheinlich einzelne Glieder des Flagellums darstellen; so bei dem Exemplar, welches die Bauchseite darstellt; bei dem anderen sieht man auf der anderen Kopfseite einige undeutliche Glieder, welche vom Fühlerkölbchen herrühren dürften, dessen Form aber nicht genauer bestimmt werden kann. Das äusserste, hellbraun gefärbte Glied ist oval, dann folgt ein verwischtes Stück, das aus zwei kurzen

Gliedern bestehen dürfte; auf dieses ein ziemlich deutliches, verkehrt kegelförmiges und näher nach der Brust ein ähnlich geformtes, etwas breiteres.

Der Kopf ist kurz und dick.

Vorderrücken ziemlich kurz und nach vorn zu etwas verschmälert; er ist dicht punktirt, eigentlich mit sehr kleinen runden Grübchen besetzt, die alle dicht beisammen stehen, an den Rändern sich berühren. Das Prosternum ist hier auffallend gross und der Fortsatz zwischen den Vorderbeinen breitlich und vorn stumpf, fast etwas ausgerandet, und mit selber Sculptur, wie der Vorderrücken. Das Schildchen dreieckig und ziemlich gross. Die Flügeldecken schon am Grunde etwas breiter, als die Basis des Vorderrückens, dann sich noch verbreiternd, etwas vor der Mitte am breitesten, dann sich hintenzu allmählig verschmälernd und zuspitzend, die Spitze steht fast zipfelförmig hervor; das ganze Thier ist daher elliptisch. Es sind die Flügeldecken sehr fein gestreift (die Streifen erscheinen als erhabene Linien, da wir die Flügeldecken von der inneren Seite vor uns haben) und scheinen sehr fein punktirt gewesen zu sein. Drei Nahtstreifen kann man bis an die Spitze herunter verfolgen; ausser diesen bemerkt man noch Andeutungen von mehreren Streifen, doch sind dieselben nicht genauer zu verfolgen, wie denn auch die Verbindung dieser Streifen nicht zu bestimmen ist. Die Decken sind gelbbraun, mit einzelnen dunklen Stellen; die rechte Decke ist, in Folge Verschiebung, etwas länger als die linke und am Aussenrande verletzt. Das Metasternum scheint breit und gross gewesen zu sein; das Abdomen hat ein erstes langes und grosses Segment und vier kürzere hintere, sich allmählig verschmälernde; es ist kürzer, als die Flügeldecken. Von den Beinen sind die Vorderschenkel angedeutet, von einem Mittelbein Schenkel und eingeschlagene Tibia erhalten, welche sich so enge an den Schenkel anschliesst, dass hier wahrscheinlicher Weise die Beine, nach Art der Cryptorhynchen, im Ruhestande eingeschlagen werden konnten. Die Hinterbeine sind an der Insertionsstelle von einander getrennt; von dem linken ist der Schenkel und Schiene erhalten und die ziemlich stark entwickelte Hüfte.

Die ganze Unterseite, Bauch wie Brustplatten, ist dicht mit kleinen runden, platten Höckerchen besetzt. Da wir diese Platten von der inneren Seite vor uns haben, entsprechen denselben an der Aussenseite wahrscheinlich runde Punkte.

Gehört zu den Kurzrüsslern (Brachyrhynchen Schoenherr) und zwar zu der Abtheilung mit gerader Fühlerrinne. Weder in dieser Abtheilung, noch überhaupt unter den Kurzrüsslern ist mir aber eine Gattung bekannt, bei welcher die Vorderbrust einen so breiten Fortsatz hat und bei der in Folge desselben die Vorderbeine am Grunde so weit

von einander abstehen. Nur unter den Langrüsslern kommen Formen vor, mit solchem Brustbau, nämlich unter den Choliden, bei denen aber zugleich auch die übrigen Beine weit von einander abstehen, besonders die Hinterbeine. Bei unserem Thiere sind aber diese mehr genähert. Da der Brustbau unseres Thieres von dem der übrigen Curculioniden so sehr abweicht, habe ich wiederholt nachgesehen, ob jene Platte zwischen den Vorderbeinen wirklich zu dem Prosternum gehöre und mich immer wieder aufs Neue davon überzeugt. Es bildet daher unser Thier nicht nur eine eigenthümliche Gattung, sondern eine besondere und, wie es scheint, untergegangene Abtheilung der Curculioniden.

Zweite Abtheilung: Mecorhynchen.

Erster Stamm: Erirhiniden.

LXVII. Lixus F.

12. Lixus rugicollis m. Taf. VI. Fig. 14.

Pronoto rugoso; elytris appendiculatis, punctato-striatis.

Ganze Länge $7\frac{1}{2}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $1\frac{1}{4}$ Lin., der Flügeldecken fast 5 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Stellt das Thier in seitlicher Lage dar.

Der Vorderbrustring ist nach vorn kaum merklich mehr verschmälert, er ist von ziemlich starken Querrunzeln rauh. Vor demselben liegt der Kopf. Man erkennt das rundliche Auge; es erscheint als heller, unter dem Microscop gegitterter Flecken; nach vorn verschmälert sich der Kopf in den ziemlich grobkörnigen Rüssel; doch ist derselbe undeutlich und nach vorn zu nicht scharf begrenzt; er scheint sich dort im Stein zu verlieren. Vor dem Auge gewahrt man eine etwas erhabene Leiste; dies ist wohl der Schaft des Fühlers; es läuft beim Auge von demselben eine dunklere Linie ab, welche das Flagellum darstellen dürfte; doch ist seine Gliederung nicht zu erkennen. Neben dem Kopfe liegt ein länglicher Körper, den ich anfangs für den Rüssel genommen habe; eine nähere Betrachtung zeigt aber, dass er von einem eingeschlagenen Beine herrühren dürfte.

Die Flügeldecke ist der am besten erhaltene Körpertheil. Obwohl das Thier in seitlicher Lage vorliegt, sieht man doch den äusseren und den Nahtrand. Sie ist lang

und hinten in einen kleinen Zipfel verlängert; vor diesem Zipfel steigt der Nahtrand ziemlich steil an, und auch der Aussenrand biegt sich etwas nach aussen, so dass die Decke dort die grösste Breite erhält. Der Nahtrand des Thieres verläuft bis nach hinten ziemlich gerade, biegt aber alsdann schnell abwärts und läuft in den kurzen Zipfel aus. Die Punktstreifen sind ziemlich deutlich und haben folgenden Verlauf. Der erste Nahtstreifen läuft in den Zipfel aus und eben so der äusserste Randstreifen, oder der zehnte Streifen von der Naht an gerechnet; eben so verlaufen der zweite und neunte Streifen, welche sich aussen verbinden; der vierte und fünfte sind abgekürzt und ihr Auslauf undeutlich, eben so von sechs und sieben; der dritte scheint zur Ausmündung des achten hinzulaufen, der sechste Streifen ist undeutlich.

Von den Hinterbeinen tritt ein Stück der dünnen Schiene und ein Tarsus hervor. Letzterer ist aber nur im Abdruck da und sehr undeutlich. Die drei ersten Glieder scheinen breit, das letzte schmal gewesen zu sein.

Die Form der Flügeldecke lässt nicht zweifeln, dass dies Thier zur Gattung Lixus gehöre.

Die meisten Lixen leben im Larvenzustande in den Stengeln von Doldengewächsen, in Phellandrien, Angelicen, Sien und selbst Cicuten. Auch ausgewachsen findet man sie auf diesen Sumpf- und Wassergewächsen, an welchen die Arten mit in Zipfel verlängerten Flügeldecken sogar ins Wasser hinabgehen und lange Zeit unter dem Wasser zubringen können. Unsre Art bewohnte daher sehr wahrscheinlich ein Doldengewächs des Oeninger Sees, obwohl bis jetzt noch kein solches zu unserer Kenntniss gelangt ist.

In der Grösse und Sculptur stimmt sie mit Lixus gemellatus Schh. (lebt auf Cicuta virosa L.) überein; die Flügeldecken waren aber hinten stärker gewölbt und der Vorderbrustring ist tiefer runzlig.

Zweiter Stamm: Calandrinen.

LXVIII. Sphenophorus Schoenh.

13. Sphenophorus Naegelianus m. Taf. VI. Fig. 16.

Rostro subarcuato antrorsum angustiore; pronoto brevi, anterius angustato, basi longitudine latiore; elytris striato-punctatis, punctis rotundatis, interstitiis subtilissime confertim punctulatis.

Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung: stellt das Thier von oben dar, doch die innere Seite, daher die Punkte der Decken als kleine Warzchen erscheinen; die linke Flügeldecke ist nicht in ihrer ganzen Breite da und die rechte verschoben: vorn geht sie unter die linke, hinten dagegen biegt sie sich über die rechte hin.

Ganze Länge 5½ Lin.; Länge des Rüssels und Kopfes 1¼ Lin., der Vorderbrust ¾ Lin., der Flügeldecken 3½ Lin. Breite des Vorderrückens vorn etwas über ¾ Lin., am Grunde 1½ Lin.

Russel schwach gebogen, nach vorn zugespitzt, mit zwei seitlichen Linien, die von der Basis des Russels ausgehen und vor der Spitze nach dem Rande auslaufen. Am Grunde ein seitlich verlaufender heller Fleck, welcher wahrscheinlich das Auge bezeichnet. Der Vorderrücken sehr dicht, aber äusserst fein gepunktet. Vorn schmal und nach hinten allmählig sich erweiternd. Die Grundlinie bildet eine sehr schwache Bogenlinie, eben so die Seiten, welche vorn nicht plötzlich, sondern ganz gleichmässig sich verschmälern; der Thorax hat daher vorn keinen kragenförmigen Theil. Die Hinterecken sind scharf, die vorderen stumpf gerundet. Er ist beträchtlich kürzer, als breit. Oben scheint er flach gewesen zu sein. Die Flügeldecken breit und flach; sie sind breiter, als der Grund des Vorderruckens, ihre Form kann aber nicht ganz genau bestimmt werden, sie scheinen ziemlich parallele Seiten zu haben und runden sich hinten ganz stumpf zu. An der linken Flugeldecke bemerken wir sechs Punktreihen, an der rechten dagegen erkennt man neun, von denen aber die äusserste nur schwach angedeutet ist. Den Auslauf dieser Punktreihen kann man nicht genau verfolgen, da die Flugeldecken hinten uber einander geschoben sind; doch sieht man, dass der funfte und sechste Streifen sich aussen verbinden und die übrigen scheinen auch nach dieser Stelle zu convergiren. Die Punkte (wie fruher bemerkt, erscheinen sie an unserem fossilen Thiere als kleine Höcker) sind tief, rund und in regelmässige Reihen gestellt; alle sind von gleicher Tiefe; nur die hintersten sind kleiner. Die Zwischenräume sind dicht, aber äusserst fein punktirt. Vom Hinterleib stehen die funf Segmente an der Seite hervor; die beiden ersten sind von gleicher Länge, dann folgen zwei ganz kurze und dann das längere, zugerundete funfte, und zwar die Bauchplatte, während auf der linken Seite ein rundlicher Flecken wahrscheinlich die Ruckenplatte bezeichnet, welche uber die Flugeldecken hervorsteht. Von den Beinen tritt ein Vorder- und ein Hinterschenkel hervor; beide sind stark und nach aussen zu allmählig verdickt. Das ganze Thier hat eine dunkel braunschwarze Farbe.

Stimmt in Grösse mit dem Sphenophorus piceus Pall. überein, weicht aber von allen Sphenophoren, deren man gegenwärtig 94 Arten kennt, durch den viel kürzeren und breiteren Vorderrücken ab, und von denen aus der Abtheilung des Sph. piceus Pall. auch durch die Sculptur der Flügeldecken. Zu den Calandriden aber scheint das Thier zu gehören wegen des schwach gekrümmten, nach vorn verdünnten Rüssels, des, wie es scheint, flachen Vorderrückens und der Decken, wie des Baues des Abdomens. Die zwei ersten Abdominalringe sind lang, drei und vier sehr kurz, der letzte dagegen wieder sehr gross und über die Flügeldecken hervorstehend. Gehört aber das Thier zu der Gruppe der Calandren, so muss es der Gattung Sphenophorus einverleibt werden, nicht nur weil es in Grösse und Form am meisten mit den Arten dieser Gattung übereinkommt, sondern auch im Auslauf der Streifen. Calandra und die nächst verwandten Gattungen gehören zur Abtheilung 2. b. S. 174; es ist Streifen vier und fünf hinten verbunden; Sphenophorus dagegen zu 1. c. S. 173; es münden Streifen fünf und sechs ineinander, wie beim fossilen Thiere.

Wir bringen also unser Thier zu Sphenophorus, ohne ihm aus der Leben-Welt eine analoge Species an die Seite stellen zu können. Am nächsten scheint es dem Sph. piceus Pall. verwandt.

Dem scharfsinnigen Physiologen Dr. Karl Nägeli gewidmet.

14. Sphenophorus Regelianus m. Taf. VI. Fig. 17.

Pronoto brevi, anterius angustato; elytris striato-punctatis, punctis subquadratis.

Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Stellt das Thier in seitlicher Lage dar; ist zerbrochen und es sind die einzelnen Organe zum Theil verschoben.

Länge der Flügeldecken 4½ Lin.

Ist dem vorigen nahe verwandt, war aber grösser und die Punkte der Flügeldecken sind nicht rund, sondern viereckig.

Rüssel nach vorn verschmälert, aber nicht in seiner ganzen Länge da; am Grunde das Auge, als ein Querstrich; der Prothorax nach vorn zu verschmälert; die obere Partie gehört, wie ich glaube, dem Pronotum an, die untere, durch eine Linie abgegrenzte, der Seitenplatte des Prothorax, welche indessen bei den lebenden Calandren durch keine so scharfe Linie abgesetzt ist. Diese Seitenplatte ist mit flachen rundlichen Punkten be-

setzt. Von den Flügeldecken ist nur eine da und auch diese nicht vollständig erhalten, man erkennt fünf Punktreihen, welche ebenfalls sehr tief sind; die Punkte sind aber fast viereckig; an der Seite bemerken wir eine rundliche Gelenkpfanne der Mittelbeine und Fragmente der nach vorn verdickten Schenkel und weiter nach hinten die drei letzten Abdominalsegmente; das letzte ist stumpf zugerundet, die zwei vorhergehenden sehr kurz.

Herrn Obergärtner Eduard Regel gewidmet.

Dritter Stamm: Cossoniden.

LXIX. Cossonus Clairv.

15. Cossonus Meriani m. Taf. VII. Fig. 2.

Oblongo-ovalis, rostro apice incrassato; pronoto breviusculo, anterius paulo angustato, angulis posticis rectis, acutis; elytris profunde striato-punctatis.

Ganze Länge 4 [illegible] Lin.; Länge des Rüssels [illegible] Lin., des Vorderrückens 1 Lin., der Flügeldecken 2 [illegible] Lin. Breite des Vorderrückens vorn [illegible] Lin., am Grunde 1 3/4 Lin., der beiden Flügeldecken 1 1/2 Lin.

*Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung, auf zwei Platten: die eine enthält Rüssel, Vorderrücken und Flügeldecken von der inneren Seite, die andere die Bauchseite des Thieres; das Thier riss also beim Abheben der Platten mitten auseinander.

Länglich oval, in der Mitte am breitesten und gegen den Kopf, wie die Abdomenspitze, sich gleichmässig verschmälernd. Der Rüssel mässig lang, nach aussen zu etwas gekrümmt und verdickt; am Grunde deuten zwei helle Flecken die Stelle der Augen an; der Kopf ist breit und vorn gerundet. Der Vorderrücken ist breiter als lang, nach vorn zu etwas verschmälert, mit schwach gerundeten Seiten und geradem Hinterrande; die vorderen und hinteren Ecken sind ziemlich scharf; er war fein, aber ziemlich dicht gepunktet; die Vorderbrustplatte ziemlich breit, mit runden nahe beisammen stehenden Gelenkpfannen, die nach hinten von einem hervorstehenden Rande umgeben sind; die Seitenplatten schmal und nach vorn sich ausspitzend. Die Flügeldecken am Grunde breiter, als der Vorderrücken, sich dann gegen die Mitte noch etwas verbreiternd und von dort nach hinten zu sich allmählig verschmälernd. Man erkennt darauf acht Punkt-

streifen. Der erste tritt auf der linken Flügeldecke nur hinten hervor, weil er weiter oben von der anderen Flügeldecke bedeckt wird; auf diesen folgen noch zwei Punktstreifen, die wie der erste bis zur Spitze der Decke hinabgehen; mit dem dritten Streifen verbindet sich der erste sichtbare Randstreifen (der achte Streifen, von der Naht an gerechnet) und zwischen diesen liegen noch vier Streifen, welche paarweise sich nach aussen verbinden, nämlich vier und fünf und sechs und sieben (Taf. VII. Fig. 2. d.). Ausserhalb des ersten Randstreifens verlaufen ohne Zweifel, wie bei den jetzt lebenden Cossonusarten, noch zwei schwache, nahe beisammen liegende Streifen und zwar an dem nach der Bauchseite umgeschlagenen Theil der Flügeldecke. In der That bemerken wir auch an der Platte, welche die Bauchseite des Thieres darstellt, einen Rand, welcher von diesem Theile der Flügeldecken gebildet wird und erkennen darauf wenigstens einen Punktstreifen (Taf. VII. Fig. 2. c.). Wir sehen daraus zugleich, dass auch beim fossilen Thiere die Decken stark gewölbt waren und einen umgeschlagenen Rand hatten, indem dieser bei den Bauchplatten geblieben ist. Es stimmt darnach der Verlauf der Streifen mit demjenigen von Cossonus überein, indem wir bei dieser Gattung drei Nahtstreifen haben, welche bis an die Deckenspitze gehen; der dritte Streifen verbindet sich mit dem achten; der vierte mit dem fünften und der sechste mit dem siebenten. Wir haben also bei den Cossonen dieselbe Felder- und Striemenbildung, wie bei Calandra.

Die Punktstreifen bestehen aus tiefen, runden Punkten, welche in regelmässige Reihen gestellt sind. Sie erscheinen auf den braunen Flügeldecken als helle runde Flecken; nur die drei ersten Nahtstreifen haben hinten keine Punkte, sondern scheinen dort einfache tiefe Streifen gewesen zu sein.

Die Mittelbrust ist ganz kurz, sendet einen kleinen mittleren Fortsatz zwischen die ovalen Gelenkpfannen der Mittelbeine; bei diesen ist sie stark verschmälert, an den Seiten wieder verbreitert; dort schliessen sich an sie zwei ganz kleine schmale Seitenplättchen. Die Hinterbrust ist gross und breit und in zwei nach hinten etwas auseinander gehende Platten gespalten; hinter denselben die elliptischen Gelenkpfannen der Hinterbeine.

Das Abdomen besteht aus fünf deutlich abgegliederten Segmenten, von denen die zwei ersten die zwei längsten sind, die zwei folgenden die kürzesten, das letzte schmal und zugerundet.

Von den Beinen bemerkt man nur einen Vorder- und Hinterschenkel; sie sind nach aussen zu verdickt; an den Hinterschenkel schliesst sich die Basis einer dünnen Schiene an.

Die Cossonen leben in abgestorbenem und faulem Holze.

Gehört in die erste Abtheilung der Cossonen, mit vorn etwas verdicktem Rüssel und hinten gerade gestutztem Vorderrücken. Zu dieser Abtheilung gehören aber von der sehr artenreichen Gattung (man kennt bereits 47 Arten) nur vier Arten, von denen drei (Cossonus linearis F., C. ferrugineus Clairv. und C. cylindricus Dej.) in Europa leben, eine aber (C. platalea Say.) in Nordamerika vorkommt. Unsere Art ist aber viel grösser, als diese genannten und verhältnissmässig breiter, daher keine jetzt lebenden Arten ihr genau entsprechen.

Trägt den Namen unseres berühmten Geologen, Prof. P. Merian in Basel.

16. Cossonus Spielbergii m. Taf. VII. Fig. 3.

Elongatus, pronoto subquadrato, angulis posticis rotundatis.

Länge des Rüssels 1 Lin., des Vorderrückens 1 Lin., der Flügeldecken 2 ¼ Lin.; Breite des Vorderrückens 1 Lin., der beiden Flügeldecken 1 ⅓ L.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Lavater. Stellt das Thier von oben, den Rüssel in seitlicher Lage dar.

Ist dem vorigen sehr nahe verwandt; hat genau dieselbe Grösse, nur der Rüssel ist etwas länger, dann der ganze Leib schmäler; Thorax sowohl, als Flugeldecken.

Der Russel gekrümmt, nach aussen etwas verdickt; das Auge am Grunde oval und seine Felder unter dem Microscop erkennbar; die Rüsselrinne lang, unter dem Auge beginnend und nach vorn sich erweiternd.

Vom Thorax halte ich das erste Stuck hinter dem Kopf für das Pronotum; es kann nicht wohl die Seite desselben sein, da man nur eine ungetheilte Platte bemerkt. Es ist dieser Vorderrücken in der Mitte am breitesten und verschmälert sich etwas, doch sehr wenig, nach hinten und vorn; die Ecken, besonders die hinteren, sind abgerundet und stumpf; oben bemerken wir eine Randlinie rings um den Vorderrücken herum, und ferner feine Punkte.

Von dem Prothorax getrennt liegt der hintere Leibtheil. Er ist stark zusammengedruckt und ein Theil der Decken wahrscheinlich auf die Gegenplatte, die aber nicht vorhanden ist, gekommen, die Sculptur der Decken ist daher ganz verwischt, nur auf der linken Seite bemerkt man bei der Schulter Andeutungen von Streifen. Es sind die Decken am Grunde breiter, als der Prothorax, sie erweitern sich allmählig etwas,

verschmälern sich dann aber gegen die Spitze zu. Von der Brust scheinen die Platten des Metasternums durch und die Gelenkpfannen der mittleren und hinteren Beine; ferner die Linien, welche die Abdominalsegmente trennen, die in ihren Längenverhältnissen ganz mit denen der vorigen Art übereinstimmen.

Vorn tritt ein Vorderbein hervor. Es hat einen in der Mitte verdickten Schenkel, ein dünnes Schienbein und einen Tarsus, dessen zwei erste Glieder sehr kurz, das dritte verbreitert und das letzte dünn und cylindrisch ist. Von den Hinterbeinen steht ein Schenkel und ein Schienbein auf der rechten Seite hervor.

Dem Andenken meines, 1838 verstorbenen, dem Studium der Naturgeschichte eifrig ergebenen, Freundes G. Spielberg, weiland Direktor der Secundarschule in Glarus, gewidmet.

? Vierter Stamm: Choliden.

LXX. *Curculionites* m.

17. Curculionites Redtenbacheri m. Taf. VII. Fig. 1.

Länge ohne Kopf 4$^{3}/_{8}$ Lin., Breite 2 Lin.

Radoboj. Ein Exemplar, das sehr schlecht erhalten ist; die Brust ist stark zerdrückt und die Flügeldecken fehlen fast ganz.

Der Kopf ist nach unten gebogen. Der Rüssel ist ziemlich dick, biegt sich aber bei $^{3}/_{4}$ Lin. Länge unter den Vorderschenkel und verliert sich dort im Stein, daher seine wahre Länge nicht zu ermitteln ist. Am Grunde des Kopfes gewahren wir ein rundes Plättchen, welches wohl das Auge vorstellt; von dort läuft eine schwache Kante gegen die Rüsselspitze, zu jeder Seite derselben haben wir eine Längsfurche, von denen die untere wohl als Fühlerrinne zu deuten ist; welche also gerade verläuft und auf das Auge zugeht. Der Vorderrücken ist so zerdrückt, dass seine Form nicht genau zu bestimmen ist; er war kurz und am Grunde breit, nach vorn zu sich verschmälernd; er scheint dicht, aber fein punktirt gewesen zu sein.

Von den Flügeldecken ist nur am oberen Rande ein schmaler Streifen und hinten ein kurzes Stück erhalten. Aus der Form des Leibes zu schliessen, waren sie kurz und breit, oval; erweiterten sich gegen die Mitte etwas und runden sich von dort an nach hinten zu. Statt der Flügeldecken sieht man die Brust und Abdominalringe. Das Mesosternum ist ziemlich gross und sendet einen spitzigen Zahn zwischen die Gelenkpfannen

der Mittelbrust; an der Seite dieser Brustplatte liegen schmale Episternen. Das Metasternum ist nicht sehr lang und sendet nach vorn auch einen Zahn aus, der sich mit dem des Mesosternums verbindet.

Von den Abdominalsegmenten ist das erste das längste, das zweite kürzer, und noch mehr das dritte und vierte; das letzte dagegen ist wieder etwas länger und stumpf zugerundet.

Die Schenkel sind verdickt, doch ist nur ein Vorderschenkel ganz erhalten, welcher am Grunde dünn ist, dann sich allmählig verdickt und vorn stumpf zurundet. Die Schienen sind schlank und cylindrisch. Es liegen drei an der Seite des Leibes, von welchen eine wahrscheinlich eines Mittelbeines einen viergliedrigen Tarsus trägt. Das erste Glied ist das längste, die folgenden zwei kurz und nach einer Seite etwas erweitert, das äusserste dünn. Von den Hinterbeinen gewahrt man die Gelenkpfannen an dem Hinterrande des Metasternums; sie sind von einander getrennt.

Ob dies Thier zu den Kurz- oder Langrüsslern gehöre, ist nicht auszumitteln, da der Rüssel nur an seinem Grunde erhalten ist. Unter den Kurzrüsslern wüsste ich indessen aus der Abtheilung mit gerader Fühlerrinne, zu der es gehören müsste, keine Gattung, mit welcher unser Thier verglichen werden könnte, während unter den Langrüsslern die Cholíden Thiere von solcher Körperform, abwärts gebogenem Kopf und Rüssel und von einander entfernten Hinterhüften, enthalten; doch wage ich nicht, es einer bestimmten Gattung zuzuweisen.

Den ausgezeichneten Entomologen L. und W. Redtenbacher in Wien zugeeignet.

XIII. Zunft: Phytophagen.

(Eupoden u. Cycliceen Latr.)

Dreissigste Familie: Donaciden.

LXXI. Donacia F.

1. Donacia Palaemonis m. Taf. VI. Fig. 4.

Elongata, pronoto basi angustato, elytris ovato-oblongis, subtilissime punctato-striatis.

Ganze Länge $5\frac{1}{4}$ Lin., des Kopfes $\frac{1}{2}$ Lin., des Vorderrückens $1\frac{1}{2}$ L., der Flügeldecken $3\frac{1}{2}$ Lin. Breite des Vorderrückens 1 Lin., der beiden Flügeldecken bei der Schulter $1\frac{1}{4}$ Lin. Länge des Fühlers $3\frac{1}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Hofrath von Seyfried; ist wohl erhalten, doch ist die Substanz der Flügeldecken grossentheils verloren gegangen.

Der Grund des Kopfes bedeutend schmäler, als der Vorderrücken und das Halsstück darstellend, vorn ist er bedeutend verbreitert und an den Seiten zugerundet. Eine Bogenlinie läuft jederseits von der Seite des Kopfes nach der Stirn. Ausserhalb dieser Linien befinden sich unzweifelhaft die Augen, doch sind dieselben nicht zu erkennen. Der Vorderrücken ist etwas länger, als breit, am Grunde schmal, an den Vorderecken aber erweitert. Diese Vorderecken sind abgerundet. Die Oberseite ist mit einer Längsfurche versehen und undeutlich punktirt. Die Flügeldecken sind lang, am Grunde doppelt so breit, als die Basis des Vorderrückens; die Schultern hervorstehend, von dort an bis zur Einfügungsstelle der Hinterbeine fast gleich breit, von da an aber sich allmählig gegen die Spitze zu verschmälernd; die Spitze ist nicht gestutzt. Die Sculptur ist sehr zart, vielleicht aber auch nur, weil die Substanz der Flügeldecken nur theilweise erhalten ist. Doch erkennt man eine Zahl von feinen Punktreihen und an einzelnen Stellen Spuren von Querstrichelchen.

Von dem Hinterleib scheinen die Bauchplatten durch: die erste ist bei weitem die längste, die folgenden vier sind ganz kurz.

Der linke Fühler ist in einigen Gliedern, der rechte dagegen vollständig, jedoch nur in Abdruck, erhalten. Das erste Glied ist stark und nach aussen zu verdickt, das zweite sehr kurz, das dritte zwar länger, doch kürzer als das vierte, welches wieder die Länge des ersten hat, aber viel dünner und cylindrisch ist. Die zwei zunächst folgenden sind von derselben Länge, die weiter nach aussen hin folgenden dagegen werden allmählig kürzer und dünner. Von den Beinen ist das linke Vorderbein, doch zum Theil nur in Abdruck, da; es hat einen mässig starken Schenkel und eine ziemlich lange Schiene; der Tarsus ist sehr undeutlich; ferner sieht man Fragmente des rechten Mittelbeines, den Schenkel des linken Hinterbeines und Stücke des rechten Schenkels und der Schiene. Die Schiene des Mittelbeines ist ziemlich lang und schlank; die Schenkel der Hinterbeine sind nach aussen nur sehr schwach verdickt und unbewaffnet.

Hat die Grösse der Donacia Menyanthidis F. und gehört wie diese in die Abtheilung von Donacien mit unbezahnten Hinterbeinen. Auch die Längenverhältnisse des Vorderrückens und der Flügeldecken, die Form des ersteren und der Beine stimmen mit jener, durch ganz Europa verbreiteten, Art überein. Dagegen verschmälern sich die Flügel-

decken schon früher und stärker nach hinten zu und haben eine viel zartere Sculptur, wodurch sie sich als eigenthümliche, von allen jetzt lebenden verschiedene Art ankündigt, die aber der D. Menyanthidis F. am nächsten verwandt ist. Diese lebt vorzüglich auf Phragmites communis Trin., seltener auf Phalaris arundinacea und, wie Gyllenhal sagt, auch auf Iris pseudacorus L. Es ist daher die Vermuthung erlaubt, dass die D. Palaemonis auf dem, unserer Phragmites nahe verwandten, Rohre Oeningens gelebt habe.

Zwei und dreissigste Familie: Hispiden.

LXXII. Anoplites Kirby.

Unter diesem Namen fasse ich diejenigen stachellosen Hispen zusammen, bei denen das dritte Fühlerglied von der Länge des zweiten, oder wenig länger als dasselbe ist. Chevrolat hat diese Gattung wieder in mehrere zerlegt, wie Uroplata, Odontota, Microrhopala, welche mir aber nur aus Dejeans Catalog, also nur dem Namen nach bekannt sind, die aber nur als Unterabtheilungen von Anoplites zu betrachten sind.

2. Anoplites Bremii m. Taf. VII. Fig. 5.

Inermis, antennis antrorsum paulo incrassatis; elytris costatis, sulcis biseriatim punctatis; parallelogrammis, apice subtruncatis; pronoto antrorsum angustato.

Ganze Länge $2\frac{1}{2}$ Lin.; Breite bei der Schulter stark 1 Lin.; Länge des Vorderbrustringes kaum $\frac{1}{2}$ Lin., des Metasternums $\frac{3}{4}$ Lin.; Länge der Fühler 1 Lin.

Oeningen. Zwei Exemplare, welche das Thier von der Bauchseite darstellen; bei einem scheinen die Flügeldecken durch. Das eine in der Sammlung des Herrn Lavater (Nr. 1), das andere (Nr. 2) gehört Herrn J. J. Bremi, unserem unermüdlichen Entomologen, dessen Namen ich auf dies Thierchen übertragen habe. Ein drittes, und zwar das vollständigste Exemplar, das Thier von der Rückenseite darstellend, findet sich in der Fürsten–

bergischen Sammlung. Es wurde mir erst bekannt, nachdem Nr. 1, das auf Taf. VII. Fig. 5 dargestellt ist, bereits gestochen war.

Kopf klein und wenig vortretend; vorn zugerundet. Der Vorderbrustring kurz, von hinten nach vorn verschmälert. Auf der Brustseite erscheint er als eine Platte, in der zwei runde Löcher bemerkt werden, welche die Gelenkpfannen der Vorderbeine darstellen. Sie sind von einander getrennt durch die hornige Partie der Brust, welche sich zwischen denselben fortsetzt. Der Vorderrücken hat in der Mitte zwei querlaufende hervorstehende Kanten, die auf dem Rücken zusammengehen; das Mesosternum ist sehr kurz; seine mittlere Partie ist etwas vorgezogen und verbindet sich mit der Verlängerung des Metasternums. Diese Partie tritt zwischen die Gelenkpfannen der Mittelbeine und hält sie aus einander. Das Metasternum ist gross, durch eine Längslinie in zwei Partien getrennt; an der Seite liegen zwei schmale Seitenplatten. Der Hinterleib zeigt fünf Bauchplatten, von denen die erste ziemlich lang, die zweite bedeutend kürzer ist, noch kürzer ist die dritte und vierte; die letzte ist ganz stumpf zugerundet. Die Flügeldecken scheinen bei Nr. 2 durch und man sieht, dass sie sich hinten ganz stumpf zugerundet haben. Ihre Sculptur ist nicht zu erkennen. Stacheln trugen weder sie, noch Thorax, noch Fühler, indem diese nothwendig sich hätten erhalten müssen. Bei Nr. 3 sind die Flügeldecken erhalten, doch ihre Sculptur nur am Rande, der über den Leib hinausragt, deutlich. Dort sehen wir ein Paar mit dem Rande parallel laufende ziemlich scharfe Rippen, die Furchen zwischen denselben sind breit und in jeder liegen zwei Reihen von Punkten. Es sind diese Flügeldecken an der Schulter bedeutend breiter, als der Grund des Vorderrückens, laufen dann bis hinten parallel und runden sich hinten ganz stumpf zu, so sehr, dass die Deckschilde fast ein Parallelogramm darstellen, dessen hintere Ecken aber abgestumpft sind. Es sind die Flügeldecken hinten so stumpf abgerundet, dass ihre Spitze fast gestutzt erscheint.

Die Fühler sind bei allen Exemplaren ziemlich gut erhalten; sie sind dickgliedrig, nach aussen zu etwas verdickt und ganz nahe neben einander auf der Stirn befestigt. Das erste Glied ist mässig lang, cylindrisch, das zweite sehr kurz und nur undeutlich vom dritten getrennt; dies ist etwas länger als das erste Glied, nach aussen zu etwas verdickt; die folgenden drei sind um die Hälfte kürzer, und breiter als lang; auf diese folgen noch fünf kurze breite Glieder, von denen das letzte die unmittelbar vorhergehenden etwas an Länge übertrifft und vorn stumpf zugerundet ist (Fig. 5. c). Die ersten sechs Glieder sind mit kleinen Längsstrichelchen versehen, welche von Haaren herrühren dürften.

Von den Beinen sind nur die Schenkel der Mittel- und Hinterbeine bei Nr. 2 und Nr. 3 erhalten. Sie sind ziemlich lang, reichen beträchtlich über den Leibrand hinaus und sind nach aussen etwas verdickt.

Die Form und Insertion der Fühler, wie der Bau der Brust und des Hinterleibes lassen nicht zweifeln, dass unser Thier zu den Hispiden gehören müsse, dagegen weicht es durch Grösse und den stachellosen Leib gänzlich von den europäischen Arten ab, und stimmt mit den amerikanischen Formen überein.

Es kommen sowohl im tropischen Amerika, wie in den Vereinigten Staaten eine ganze Reihe von Hispen vor, welche sich durch den stachellosen Leib vor den europäischen Hispen auszeichnen und von denen die mit kurzem dritten Fühlerglied die Gattung Anoplites Kirby bilden. In Grösse, Form und Sculptur stimmt mit dem unsrigen am meisten die Anoplites Uroplata Chevr. quadrata Ol. überein, welche im südlichen Theile der Vereinigten Staaten Neu-Georgien, Carolina lebt. Die Grösse stimmt genau; ferner haben wir auch bei ihr diese parallelen Deckenseiten und dieses stumpfe, fast gestutzte Ende derselben; der Vorderrücken hat dieselbe Länge und ist nach vorn zu ebenfalls allmählig verschmälert. Auf den Flügeldecken sehen wir drei scharfe Rippen und in jedem Zwischenraume zwei Reihen dicht gestellter Punkte. In der dritten Furche von der Naht an gerechnet, bemerken wir am Grunde, wie vor der Spitze, eine abgekürzte Rippe. Diese Rippenbildung und Punktur stimmt vollständig mit derjenigen der Anopl. Bremii, so weit sie beim fossilen Thiere zu sehen ist, überein. Auch die Fühler sind beim fossilen Thier gebildet, wie bei A. quadrata, sie sind nämlich auch kurzgliedrig, nach aussen etwas verdickt, doch ist das dritte Glied verhältnissmässig noch kürzer. Dies sowohl, als der Mangel der Bezahnung am Deckenrand, und die Eindrücke des Vorderrückens unterscheiden die A. Bremii von der lebenden Art. — Verwandt ist sie auch mit der A. notata Ol. aus Neu-Georgien; wir haben hier dasselbe Grössenverhältniss der Fühlerglieder, aber der Vorderrücken ist etwas kürzer und nach vorn weniger verschmälert. Die Flügeldecken haben am Aussenrand auch zwei Rippen und zwischen denselben zwei Punktreihen, allein innerhalb der zweiten Rippe folgen vier Punktreihen und dann erst wieder eine Rippe und auf diese nochmals vier Punktreihen. Bei der A. excavata Ol. Microrhopala Chevr., die auch in Neu-Georgien zu Hause ist, sind die Flügeldecken anders geformt, indem sie hinten nicht so stumpf enden, die Sculptur ist tiefer, die Rippen sind undeutlicher und die Fühler kürzer.

Zwei und dreissigste Familie: Cassiden.

LXXIII. Cassida L.

3. **Cassida Hermione** m. Taf. VII. Fig. 6.

Ovalis, late marginata.

Ganze Länge 4 Lin.; Länge des Vorderrückens $1\frac{1}{8}$ Lin., Breite desselben am Grunde $2\frac{1}{8}$ Lin.; Länge der Flügeldecken $2\frac{7}{8}$ Lin.; Breite beider in der Mitte fast $2\frac{1}{2}$ Lin. Breite des Leibes am Grunde der Flügeldecken $1\frac{3}{8}$ Lin., in der Mitte $1\frac{5}{8}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar in der Lavater'schen Sammlung. Stellt das Thier von der Rückenseite dar; die mittlere Partie der Flügeldecken ist auf die andere Platte gekommen, die nicht vorhanden ist; es liegt daher von den Flügeldecken nur der Rand vor und jene mittlere Partie nehmen die Brust und Bauchplatten ein. Vorderrücken und Flügeldeckenrand sind aber von der Steinmasse bekleidet und sind nur in ihren Umrissen zu erkennen.

Der Körper bildet ein fast regelmässiges Oval; in der Mitte ist er am breitesten und vorn und hinten stumpf zugerundet. Vorderrücken fast halbkreisförmig; Hinterecken ziemlich scharf. Bildet einen breiten Rand um die Vorderbrust und den Kopf. Durch denselben scheint der Kopf und ein Theil der Vorderbrust durch. Der Kopf ist rund und an seiner Seite deuten zwei Flecken die Augen an. Von seiner Stirn laufen die beiden Fühler aus, von denen aber nur die zwei Glieder zu erkennen sind, welche von der Hornplatte des Vorderrückens bedeckt sind, und auch diese sind sehr uudeutlich. Die Flügeldecken bilden einen breiten Saum um den Leib, welcher ziemlich flach gewesen zu sein scheint. Die Sculptur ist nicht genauer zu bestimmen, doch verdient der Beachtung, dass an dem Saume eine Zahl von Punkten und am Hinterrande Andeutungen von Streifen bemerkt werden; sie waren daher wahrscheinlich fein gestreift und am Randsaume punktirt (Fig. 6. b).

Von der Brust bemerkt man unter dem Vorderrücken die schmale Vorderbrust und zwischen dem Flügeldeckensaum die ziemlich grosse Metasternumplatte, an deren Seite die schmalen Epimeren stehen. Vor derselben und durch einen Zahn des Metasternums von einander getrennt, erblicken wir die Gelenkpfannen der Mittelbeine. Am Hinterleib

sind die fünf Bauchplatten deutlich: die erste ist die längste und sendet einen scharfen Zahn zwischen die Einfügungsstelle der Hinterbeine: die folgenden Segmente sind kurz und unter sich fast gleich lang.

Hat die Grösse der Cassida Murraea L. und kann auch in der Form mehr mit dieser, als mit der C. equestris F., viridis Latr. und Verwandten verglichen werden: sie ist nämlich verhältnissmässig länger und schmäler, als die genannten Arten. Dagegen unterscheidet sie sich von der C. Murraea wesentlich durch den schmälern Leib, daher durch den viel breitern Flügeldeckensaum. Immerhin dürfte aber unter den lebenden Arten diese, auf Disteln und anderen Synantheren von ganz Europa vorkommende, Art der fossilen am nächsten stehen.

4. Cassida Megapenthes m.

Breviter ovalis, elytris tenue marginatis, margine punctulatis.

Ganze Länge $2\frac{7}{8}$ Lin.: grösste Breite $1\frac{7}{8}$ Lin.: Länge des Vorderrückens 1 Lin., der Flügeldecken $1\frac{5}{8}$ Lin. Breite des Hinterleibes $1\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Aus der Lavater'schen Sammlung. Lage und Art der Erhaltung, wie bei der vorigen Art. Man sieht den Kopf, die Unterleibseite und den Rand von Vorderrücken und Flügeldecken.

Ist bedeutend kleiner, als die vorige Art, dabei aber verhältnissmässig breiter: hat einen schmälern Flügeldeckenrand, aber verhältnissmässig breitern Leib. Der Vorderrücken ist fast halbkreisförmig: am Grunde fast von der Breite der Flügeldecken, von dort aus aber jederseits nach vorn zu in regelmässigen Bogenlinien verlaufend. Sculptur nicht erkennbar. Die Mitte des Vorderrückens nimmt der Kopf ein. Er ist fast kreisrund und ziemlich gross. Von der Stirn laufen zwei weisse Linien aus, welche die Fühler darstellen, deren Gliederung aber ganz undeutlich ist. Flügeldecken von der Basis bis zum Anfang des Abdomens noch ein wenig sich erweiternd, von dort an aber allmählig nach hinten sich zurundend. Sie bilden nur einen ziemlich schmalen Rand um den Leib herum und dieser ist mit feinen Punkten besetzt. Von der Brust ist das Metasternum gross, in der Mitte durch eine Linie getheilt: die Seitenplatten dagegen sind ganz schmal; nach vorn tritt eine kleine Spitze zwischen die nahe beisammen stehenden Gelenkpfannen der Mittelbeine; von den Hinterbeinen bemerkt man nur die undeutlichen Eindrücke der Hinterschenkel. Am Hinterleib ist das erste Segment das längste, die drei

folgenden sind kurz und unter sich von gleicher Länge, das letzte stumpf zugerundete ist wieder etwas länger.

Scheint in Grösse und Gestalt am meisten mit Cassida ferruginea F. überein zu kommen, doch lässt die Art der Erhaltung eine genaue Vergleichung nicht zu.

Drei und dreissigste Familie: Chrysomeliden.

LXXIV. Lina Meg.

5. Lina Populeti m. Taf. VII. Fig. 7.

Ovata, pronoto parvulo, antrorsum paulo angustato, utrinque impresso; elytris confertissime punctulatis.

Ganze Länge $4\frac{3}{4}$ Lin.; Länge des Vorderrückens $\frac{7}{8}$ Lin., Breite am Grunde $1\frac{3}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken $3\frac{1}{2}$ Lin., Breite der einzelnen am Grunde $1\frac{3}{8}$ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Die Flügeldecken gehen in der Mitte etwas auseinander und die ausgespannten Flügel treten unter denselben hervor.

Kopf klein, in die Ausrandung des Vorderbrustringes grossentheils eingesenkt. Vorderrücken klein; er ist kurz und am Vorderrande etwas schmäler, als am hintern; ist also von hinten nach vorn zu etwas verschmälert; der Seitenrand ist schwach gebogen; innerhalb des Randes bemerkt man jederseits einen Längseindruck. Auf der linken Seite geht von der Vorderecke eine schief verlaufende Linie aus, welche von dem auf die Brustseite umgebogenen Rande des Vorderrückens herrührt. Die Flügeldecken gross, schon am Grunde viel breiter, als der Vorderrücken, nach hinten zu aber noch mehr sich verbreiternd und hinten sich stumpf zurundend. Sie verlaufen sich an der Spitze und eben so an der Seite hinterhalb der Mitte in den Stein, daher sie da nicht in der ganzen Breite hervortreten. Sie scheinen stark gewölbt gewesen zu sein; auch auf dem Stein sind sie nicht zusammengedrückt, sondern haben ihre Wölbung noch theilweise behalten. Sie sind dicht, aber sehr fein punktirt. Sie sind graubraun gefärbt, mit einem röthlichen Anflug; einzelne Stellen sind dunkler braun. Zwischen den Flügeldecken treten fünf Bauchsegmente hervor, von denen das erste das längste ist, das zweite etwas kürzer und noch mehr das dritte und vierte, welche unter sich gleiche Länge haben. Der linke Flügel steht weit unter der Flügeldecke hervor, doch lassen sich die Rippen

auf denselben nicht erkennen; der rechte ebenfalls hervortretende Flügel ist grossentheils zerstört.

Von den Fühlern ist nur das erste, ziemlich starke Glied deutlich, und am rechten das zweite kleine darauf folgende, die übrigen sind verwischt.

Nach der Form des Thorax und der Flügeldecken gehört dies Thier zu Lina Meg., welche Gattung eine Zahl von Arten einschliesst, welche auf Pappeln und Weiden leben. In der Grösse stimmt es mit Lina Populi (Chrysomela Populi L.) überein und der Umstand, dass die Flügeldecken des fossilen Thieres einen röthlichen Anflug haben, berechtigt uns zur Vermuthung, dass sie beim lebenden Thiere roth gefärbt gewesen, wodurch es dann auch in der Färbung sich an die Lina Populi anschliessen würde. Der Hauptunterschied zwischen dem fossilen und dem lebenden Pappelkäfer besteht im Vorderrücken, indem dieser bei ersterer Art breiter und nach vorn zu etwas verschmälert ist.

Die Lina Populi ist einer der gemeinsten Blattkäfer ganz Europas und lebt auf Pappeln. Da mehrere Pappelarten zu den häufigsten Bäumen des Oeninger Waldes gehören, waren unserem Thiere ohne Zweifel diese zur Nahrung angewiesen.

LXXV. *Chrysomela* L.

6. Chrysomela Calami m. Taf. VII. Fig. 8.

Pronoto brevi, transverso; elytris suborbiculatis.

Ganze Länge (ohne Kopf) 4½ Lin.; Länge des Vorderrückens 1 Lin., Breite desselben 2¼ Lin. Länge der Flügeldecken 3[illegible] Lin., Breite in der Mitte 3¼ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung; ist so mit Steinmasse bekleidet, dass nur die Umrisse zu bestimmen sind.

Der Kopf fehlt, da an der Stelle der Stein weggebrochen ist. Der Vorderrücken ist kurz, aber verhältnissmässig breit. Der Vorderrand ist schwach ausgebuchtet, der Hinterrand berührt in der Mitte die Flügeldecken, an den Seiten aber, und zwar an der linken mehr, als an der rechten, weicht er von denselben ab. Die Hinterecken des Vorderrückens scheinen stumpflich gewesen zu sein und die Seiten sind nur sehr schwach gerundet. Vorn ist der Vorderrücken kaum merklich schmaler als am Grunde. Längs des Hinterrandes verläuft eine schwache Querlinie.

Die Flügeldecken sind so lang, wie breit und fast kreisförmig; sie erweitern sich

von der Schulter an bis zur Mitte und runden sich von dort an dann wieder in einer regelmässigen Bogenlinie zu. Sie waren stark gewölbt und scheinen punktirt gewesen zu sein; wenigstens bemerkt man an einigen Stellen Andeutungen von in Reihen gestellten Punkten.

Hat Grösse und Form der Chrysomela Graminis L., einer weit durch Europa verbreiteten Art; der Vorderrücken war aber etwas kürzer und die Flügeldecken in der Mitte noch mehr erweitert.

7. Chrysomela punctigera m. Taf. VII. Fig. 9.

Coleopteris ovalibus, confertissime evidenter punctatis.

Länge der Deckschilde 2½ Lin., Breite derselben 1⅞ Lin.

Oeningen. Nur die beiden Flügeldecken; in der Sammlung des Hrn. von Seyfried.

Es haben diese Flügeldecken die Form und Punktur derjenigen der Chrysomelen und namentlich können sie mit denen der Chrysom. polita F. verglichen werden. Beide zusammen bilden ein ziemlich regelmässiges Oval, welches in der Mitte vorn eine dreieckige Lücke hat, in welcher das Schildchen lag. Sie sind ziemlich stark gewölbt und sehr dicht mit feinen Punkten besetzt.

LXXVI. Oreina Chevr.

8. Oreina Hellenis m. Taf. VII. Fig. 10.

Pronoto subtransverso, punctato, angulis anticis acutis; elytris oblongis, confertim punctatis, punctis apicem versus subtilioribus.

Länge des Kopfes ⅝ Lin., des Vorderrückens ⅞ Lin., der Flügeldecken 3⅛ Lin., daher ganze Länge des Thieres 4⅝ Lin. Breite des Vorderrückens 1½ Lin., Breite der einzelnen Decke fast 1⅜ Lin.

Oeningen. Ein ziemlich wohl erhaltenes Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung, sammt Abdruck. Die eine Flügeldecke ist aufgeschlagen, die andere deckt den Leib, ist aber nur in Abdruck auf dem Hauptsteine.

Hierher rechne ich noch ein zweites Exemplar aus derselben Sammlung, von dem aber nur eine Flügeldecke kenntlich geblieben ist.

Am Kopfe fehlt der Clypeus, er ist vorn an dieser Stelle ausgerandet; ebenso bemerken wir zwei Ausrandungen an der Seite zu Aufnahme der Augen, von denen das linke noch wohl erhalten ist. Der Grund des Kopfes ist punktirt. Der Vorderrücken ist breiter als lang, der Vorderrand ist ausgeschweift, der Hinterrand ziemlich gerade verlaufend; die Seiten sind sehr schwach gerundet und vorn nur wenig nach dem Kopf zulaufend; der Vorderrücken ist daher nach vorn nur sehr wenig verschmälert. Die Vorderecken sind hervorstehend und scharf. Er ist ziemlich dicht und grob punktirt, besonders längs des Seitenrandes. Die Flügeldecken sind am Grunde beträchtlich breiter als der Vorderrücken, verlaufen dann bis zum dritten Bauchsegment fast gerade, runden sich dann aber stumpf zu. Die Deckschilde sind daher in der Mitte nicht bauchig erweitert, sondern die Seiten laufen ein Stück weit parallel; hinten aber sind sie stumpf zugerundet. Die Oberseite ist dicht mit feinen Punkten übersäet, welche nach hinten zu aber seichter und etwas weniger dicht werden.

Von dem hintern Brustring tritt das Metasternum deutlich hervor, als eine breite, in der Mitte durch eine Längslinie getheilte, Platte, deren dreieckiger oberer Fortsatz zwischen die Insertionsstelle der Mittelbeine eingeschoben ist. Am Hinterrand dieser Platte liegen beiderseits die Hüften der Hinterbeine. Von den fünf Bauchsegmenten ist das erste das längste, das zweite ist bedeutend kürzer, noch mehr das dritte und vierte, die unter sich gleich lang sind; das letzte ist stumpf zugerundet.

Von den Beinen ist nur das rechte Hinterbein zu erkennen, welches durch die Bauchplatten und Flügeldecken hindurch scheint. Es hat einen ziemlich starken Schenkel, eine nach aussen schwach verdickte Schiene und einen kurzen Tarsus, dessen Gliederung aber nur mit Mühe zu erkennen ist. Das erste Glied ist ziemlich lang, das zweite sehr kurz, das dritte verkehrt herzförmig, in seiner Ausrandung das vierte, schmale, haltend.

Gehört nach der Form des Vorderrückens und der Flügeldecken, wie der Sculptur derselben, zu jenen Chrysomelen, welche Chevrolat unter dem Namen der Oreinen zusammengefasst hat. Diese ganze Gruppe kommt in Gebirgs- und Alpengegenden vor; es muss daher sehr auffallen, dieselbe unter den, im Allgemeinen mehr südlichen, Formen der Oeninger Fauna zu finden. In der Grösse stimmt sie mit der Oreina Senecionis Kok. uberein, weicht aber von derselben, wie den übrigen, lebenden Oreinen

durch die etwas schmälere und verhältnissmässig etwas längere Gestalt ab, wie durch den Umstand, dass bei den Flügeldecken die Punkte nach hinten zarter werden und die Stellen zwischen den Punkten ganz glatt sind.

Die Oreinen sind Frühlingsthiere, welche auf verschiedenen Synantheren, besonders Petasites und Adenostyles, vorkommen. Keine leben auf Bäumen oder Gesträuchen, und liefern so, nebst manchen andern Insekten, den Beweis, dass am Oeninger See auch krautartige Gewächse gelebt haben.

9. Oreina Protogeniae m. Taf. VII. Fig. 11.

Elytris oblongis, confertim subtiliter punctatis.

Ganze Länge des Petrefaktes 5½ Lin.; Länge der Flügeldecken 3¼ L., Breite der einzelnen Decke 1⅝ Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. Das Thier ist ganz zerbrochen und sehr schlecht erhalten. Nur ein Fühler, eine Flügeldecke und ein Bein sind in ihren Formen bestimmbar.

An der Stelle des Kopfes bemerken wir einen rundlichen Flecken, von demselben laufen die beiden Fühler aus, von denen der rechte auf dem Abdruck (Taf. VII. 10. d) wohl erhalten ist. Das erste Glied ist ziemlich lang, aber undeutlich, so auch das zweite sehr kurze Glied, das dritte dagegen und die drei nächst folgenden sind sehr schön conservirt; das dritte ist das längste, cylindrisch, glatt, das vierte etwas kürzer und von derselben Dicke, das fünfte und sechste wieder etwas kürzer, aber auch von derselben Dicke; die weiter nach aussen liegenden sind nicht mehr deutlich von einander abgegliedert. Die äusseren Glieder, vom fünften an, sind dicht fein gestrichelt, welche Strichelchen unzweifelhaft die Haarbekleidung dieser Glieder andeuten. Die Flügeldecken sind länglich oval, hinten ganz stumpf zugerundet, dicht und gleichmässig mit feinen Punkten bedeckt. Von den Vorderbeinen sind die Hüften und Schenkel und auch ein Schienbein erhalten, aber sehr undeutlich und von Steinmasse verdeckt; deutlicher ist das linke Mittelbein mit ziemlich starkem Schenkel und schlanker Schiene; die Hinterschenkel sind auseinander gerückt und vor denselben sehen wir einen Theil der Hinterbrustplatte.

Steht der vorigen sehr nahe, war aber etwas grösser. Die Flügeldecken in der Mitte etwas mehr erweitert, und etwas dichter, aber feiner punktirt. Kann in der Grösse

und Form der Flügeldecken mit der Oreina gloriosa F. verglichen werden; auch bei ihr scheinen aber die Flügeldecken nicht runzlig punktirt gewesen zu sein. — Wir wollen noch daran erinnern, dass die Form- und Längenverhältnisse der Fühlerglieder ganz mit denen der Oreinen übereinstimmen.

10. Oreina Amphyctionis m. Taf. VII. Fig. 12.

Wahrscheinliche Länge der Flügeldecken 4 Lin., Breite 2⅔ Lin.

Oeningen. Ein ganz zerdrücktes und zerbrochenes Exemplar aus Herrn Lavater's Sammlung, an dem nur ein Fühler und ein paar Beine deutlich sind; von den Flügeldecken sind nur die Umrisse zu erkennen.

Am Fühler sind alle Glieder erhalten. Die ersten zwei Glieder sind von den übrigen getrennt; oder vielmehr das linke Vorderbein läuft beim dritten über die Fühler weg und dadurch wird dasselbe verdeckt; das erste Glied ist dick, das zweite sehr kurz, das vierte ist lang, nach aussen sehr schwach verdickt, die folgenden drei etwas kürzer und noch etwas kürzer sind die darauf folgenden vier; diese sind undeutlich abgegliedert. Die beiden Vorderbeine sind nach vorn gerichtet. Der Schenkel ist ziemlich stark, die Schiene etwas nach aussen verdickt. An der linken ist das erste Tarsenglied erhalten, das ziemlich lang und aussen verdickt ist; das folgende scheint ganz kurz gewesen zu sein. Die Flügeldecken sind ganz zerdrückt; sie sind hinten stumpf zugerundet und scheinen in der Mitte erweitert gewesen zu sein. An einzelnen Stellen bemerkt man Punkte, wornach sie mit Punkten besetzt waren. Zwischen den Decken treten einige Bauchsegmente hervor, welche dicht und deutlich punktirt sind; vor denselben erkennt man den Tarsus des linken Mittelbeines mit dem Schienenende. Das erste Glied ist gross, nach aussen erweitert, das zweite klein, das dritte wieder nach aussen verbreitert, doch verwischt.

Nach der Gestalt der Fühlerglieder gehört dies Thier auch zu Oreina, doch gestattet die Art der Erhaltung keine Vergleichung mit jetzt lebenden Arten.

LXXVII. Gonioctena Chevr.

(Paropsis Dahl.)

11. Gonioctena Japeti m. Taf. VII. Fig. 13.

Oblongo-ovata, elytris laevibus.

Ganze Länge $3^3/_4$ Lin.; Länge des Kopfes $^3/_8$ Lin., des Vorderrückens fast $^3/_4$ Lin., der Flügeldecken $2^5/_8$ Lin. Breite des Vorderrückens am Grunde $1^5/_8$ Lin., der einzelnen Decke 1 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Zürcher Universitäts-Sammlung.

Kopf kurz, vorn abgerundet. Vorderrücken kurz und, wie es scheint, nach vorn zu verschmälert, doch ist er sehr undeutlich und der Rand wird von den Vorderbeinen eingenommen. Diese haben mässig lange, schlanke Schienen und wenig verdickte Schenkel. Die Flügeldecken sind etwas geöffnet. Sie sind lang, haben einen fast gerade verlaufenden Aussenrand, welcher erst beim vierten Bauchsegment sich gegen die Nahtecke zu biegt. Die Deckschilde sind am Grunde nicht viel breiter, als der Grund des Vorderrückens, laufen dann mit ziemlich parallelen Seiten nach hinten, wo sie sich stumpf zurunden. Die Nahtecke ist scharf. Die Oberseite ist ganz glatt, man bemerkt weder Punkte noch Streifen, jedoch ist dabei zu berücksichtigen, dass ein Theil der Flügeldeckensubstanz vielleicht auf den anderen, nicht erhaltenen, Stein gekommen ist, indem die Flügeldecken für Chrysomeliden-Decken dünn sind.

Das Metasternum ist ziemlich gross, nach vorn in der Mitte in einen kleinen Zahn verlängert. Von den fünf Bauchsegmenten ist das erste das längste, die folgenden vier unter sich fast gleich lang. Das Abdomen ist länglich oval.

Hat die Grösse und die Gestalt der Gonioctena viminalis Aut., doch ist sie verhältnissmässig etwas länger. Sind die Flügeldecken beim lebenden Thiere wirklich ganz glatt gewesen, würde diese Art sich dadurch vor allen andern Gonioctenen ausgezeichnet haben, bei denen sie mit Punktreihen versehen sind, welche freilich bei der Gonioctena viminalis sehr zart sind und sich auf dem Steine verwischen konnten. Es haben diese Streifen einen ähnlichen Verlauf, wie bei den Curculioniden. Es sind zehn Streifen vorhanden, von denen vier und fünf sich aussen verbinden und die äusseren Mittelstriemen umgeben, der Schulterstriemen und Plaga mediastina sind viel länger, als die Plaga externo-media.

Gon. viminalis lebt auf Weidenarten und ist durch ganz Europa verbreitet.

12. Gonioctena Clymene m. Taf. VII. Fig. 14.

Oblongo-ovata, elytris punctato-striatis.

Oeningen. Zwei Exemplare aus der Carlsruher Sammlung; nur die Flügeldecken, die zudem stark von Steinmasse bedeckt sind.

Bei einem Exemplar (Fig. 14 b) sind die Flügeldecken in natürlicher Lage. Die Seiten laufen ein Stück weit ziemlich parallel und runden sich dann gegen die ziemlich scharfen Nahtecken zu. Die Sculptur ist ganz verwischt, doch erkennt man hinten einige Streifen, die punktirt sind. Vorn bemerkt man die beiden runden Gelenkpfannen der Mittelbeine und hinter denselben den Vorderrand des Metasternums. An der linken Seite steht die Schiene des Vorderbeines hervor, mit einem sehr undeutlichen Tarsus, dessen drei erste Glieder breit sind, das dritte ist verkehrt herzförmig.

Beim zweiten Exemplar (Fig. 14. c) sind die Flügeldecken von einander getrennt. Sie haben dieselbe Grösse, wie beim vorhin beschriebenen, nur sind sie etwas breiter und hinten stumpfer zugerundet, übrigens auch ganz von Steinmasse überkleidet und hinten in den Stein eingesenkt, daher der Hinterrand nicht zu bestimmen ist.

Von den Hinterbeinen sind die Schenkel und die ziemlich schlanken Schienen erhalten.

Kann in Grösse und Form der Flügeldecken mit der Gon. pallida F. verglichen werden, doch waren die Punktstreifen weniger tief. Es lebt die G. pallida auf Haselnuss und auf dem Faulbaume.

LXXVIII. Clytra Laich.

(Labidostomis Chevr.)

13. Clytra Pandorae m. Taf. VII. Fig. 14.

Oblonga, capite rotundato, pronoto antrorsum angustato; elytris punctatis, pedibus omnibus longitudine subaequalibus.

Ganze Länge 3 Lin., grösste Breite fast 1¼ Lin.; Länge des Kopfes nahezu ¾ Lin., der Flügeldecken fast 2 Lin.

Oeningen. Ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn v. Seyfried. Ist so stark zusammengedrückt, dass schwer zu unterscheiden ist, ob das Thier von der Bauch- oder Rückenseite vorliegt; das starke Hervortreten der Beine würde mehr für ersteres, der Umstand, dass die Flügeldecken deutlicher sind, als der Hinterleib, für letzteres sprechen.

Der Kopf ist auf die Brust herabgebogen; rundlich, etwas länger als breit; die Stirn ist verhältnissmässig gross und breit und mit einer eingedrückten Mittellinie versehen. Vorn ist der Kopf durch eine gerade Linie abgestutzt, vor derselben liegt ein kleines rundliches Plättchen, die Oberlippe, und noch weiter nach vorn zwei convergirende Bogenlinien, welche die Oberkiefern andeuten. Von den Fühlern sieht man nur die ersten Glieder und auch diese sind nicht deutlich abgegliedert.

Die Beine, welche sämmtlich erhalten sind, haben eingezogene Schienen; sie stehen daher nicht hervor. Sie haben ziemlich starke, nach aussen hin etwas verdickte Schenkel; die Schienbeine sind von derselben Länge, nach vorn zu auch etwas breiter werdend und sehr schwach gekrümmt. Die Vorderbeine sind zwar weniger gut erhalten, als die mittleren und hinteren, scheinen aber nicht länger als dieselben gewesen zu sein. Die Füsse sind an den mittleren und hinteren Beinen erhalten, aber ganz undeutlich gegliedert.

Der Vorderrücken ist nur in seinem Umrisse und auch in diesem nur wenig deutlich zu erkennen. Er ist von hinten nach vorn zu verschmälert. Die Deckschilde sind am Grunde von der Breite des Vorderrückens, laufen dann bis gegen die Spitze fast parallel und runden sich dann stumpf zu. Das Thier hatte daher sehr wahrscheinlich eine walzenförmige Gestalt und war vorn und hinten stumpf zugerundet. Auf den Flügeldecken gewahren wir stellenweise Punkte, welche in unregelmässigen Reihen zu stehen scheinen. Am Grunde sind sie zu Aufnahme eines dreieckigen Schildchens ausgeschnitten. Einige sehr verwischte Querstreifen deuten die Bauchsegmente an.

Es ist dies Thierchen nicht leicht zu deuten. Beim ersten Blick dachte ich an einen Heterocerus, bei genauerer Untersuchung überzeugt man sich aber, dass der vordere Kopfrand nicht den Mund, sondern den Scheitelrand darstellt, dass also der Kopf nach unten gebogen sei. Dieser nach der Brust herabgebogene, in den Thorax eingesenkte Kopf lässt bei dieser allgemeinen Körperform nur zwischen einem Bostrichiden, einem Anobium oder Clytraartigen Thiere die Wahl. Ein Bostrichide kann es aber nicht sein, schon wegen den den Leib nicht umfassenden Flügeldecken, von Anobium weicht die Form des Kopfes ab. Bei dieser Gattung ist der Kopf verhältnissmässig kleiner, stark gewölbt, das Hinterhaupt kürzer und stark gerundet; gerade in der Form des Kopfes stimmt aber unser fossiles Thier ganz mit Clytra überein. Wir haben hier auch diesen platten, breiten Kopf mit grossem Hinterhaupte.

In Grösse und Form kann sie mit der, weit durch Europa verbreiteten Clytra longimana L., die auf Kleearten lebt, verglichen werden, unterscheidet sich aber von dieser und den Verwandten durch die nicht verlängerten Vorderbeine.

XIV. Zunft: Coccinelliden.

Vier und dreissigste Familie: Coccinellinen.

LXXIX. Coccinella L.

1. Coccinella Andromeda m. Taf. VII. Fig. 16.

Ganze Länge des Petrefaktes fast $3\frac{1}{4}$ Lin. Länge der Flügeldecke $2\frac{5}{8}$ Lin.; Breite der einzelnen fast $1\frac{1}{2}$ Lin.

Oeningen. Ein unvollständig erhaltenes, stark zerdrücktes Exemplar in der Sammlung des Herrn Lavater.

Kopf ganz zerdruckt, eben so der Vorderrucken, von welchem nur ein schmales Stuck, die vordere Partie, erhalten ist. Er war vorn ausgeschweift. Die Flugeldecken sind ganz mit Steinsubstanz überkleidet, daher nur nach ihren Umrissen zu bestimmen. Der Aussenrand bildet eine Bogenlinie. Von der Schulter an biegt sie sich nach aussen, entfernt sich in der Mitte der Decke am weitesten von der Naht und biegt sich von dort an in regelmässigem Bogen nach der hinteren Nahtecke. Die Deckschilde sind also in der Mitte am breitesten und runden sich nach vorn wie hinten zu; das ganze Thier hatte demnach eine runde Gestalt. Am besten sind die Bauchsegmente erhalten; das erste ist lang, die folgenden alle dagegen sehr kurz, aber breit. Der Hinterleib war demnach breit und kurz, an den Seiten gerundet.

Ist zu unvollständig erhalten, um eine Vergleichung mit lebenden Arten zu gestatten. War etwas kleiner, als die Coccinella punctata L.

2. Coccinella Hesione m. Taf. VII. Fig. 17.

Pronoto brevi, antrorsum angustato; coleopteris orbiculatis, punctulatis.

Ganze Länge 3 Lin.; Länge des Vorderrückens nicht ganz $\frac{1}{4}$ Lin., Breite desselben am Grunde fast $1\frac{1}{2}$ Lin., Länge der Flügeldecken $2\frac{1}{4}$ L., Breite der einzelnen $1\frac{1}{4}$ Lin.

Oeningen. Ein ziemlich wohl erhaltenes Stück aus der Carlsruher Sammlung. Ein zweites, nur in Abdruck erhaltenes und sehr undeutliches, in der Sammlung des Herrn Lavater.

Kopf klein, mit gerundetem Vorderrand, jederseits ein rundliches Auge. Vor den Augen stehen die Maxillar-Palpen hervor; das letzte Glied ist beilförmig, das vorletzte sehr klein. Der Vorderrücken ist klein, mit ausgeschweiftem Vorder- und gerundetem Hinterrande. Die Hinterecken sind stumpf, die vorderen dagegen spitzig. Von hinten nach vorn ist der Vorderrucken ziemlich stark verschmälert. Die Deckschilde sind am Grunde viel breiter, als der Vorderrücken, erweitern sich stark nach der Mitte und runden sich hinten stumpf zu; da sie so breit wie lang sind, erhalten sie eine fast kreisrunde Form. Sie sind fein punktirt, welche Punkte man indessen nur an einzelnen Stellen wahrnimmt, da die Flügeldecken von weisser Kalkmasse bekleidet sind. Die rechte Flügeldecke ist etwas aufgeschlagen und die linke an der Nahtseite theilweise zerbrochen. Hier tritt der Hinterleib hervor. Wir erkennen ein ziemlich langes erstes und fünf sehr kurze darauf folgende Bauchsegmente. Das Abdomen ist kurz und hinten ganz stumpf zugerundet.

Von einem Hinterbeine ist der in der Mitte etwas erweiterte Schenkel und die ziemlich schlanke Schiene erhalten.

Ist kleiner als die Coccin. Lavateri und hat ganz die Gestalt der Coccin. bipunctata L., ist aber beträchtlich grösser als dieselbe.

3. Coccinella Perses m. Taf. VIII. Fig. 11.

Oblonga, pronoto brevi, antice late, et sat profunde sinuatim emarginato, lateribus rotundato.

Ganze Länge 2¼ Lin.; Länge des Vorderrückens ½ Lin., Breite am Grunde ¾ Lin., Länge der Deckschilde 1¾ Lin., Breite 1¼ Lin.

Oeningen. Ein sehr undeutliches, von Steinsubstanz bedecktes, Stück aus der Lavater'schen Sammlung.

Kopf klein und rund. Der Vorderrücken vorn ziemlich tief ausgebuchtet; er ist kurz und nach vorn zu etwas verschmälert, mit schwach gerundeten Seiten; Hinterecken gerundet, die vorderen dagegen ziemlich scharf. Die Flügeldecken sind an der Naht etwas übereinander geschoben, daher die Deckschilde wohl beim lebenden Thiere etwas breiter waren, als sie jetzt auf dem Steine erscheinen. Sie sind am Grunde schon breiter als der Grund des Vorderrückens, erweitern sich dann in einer Bogenlinie nach der

Mitte zu, von wo sie sich nach hinten wieder zurunden; sie stellen ein ziemlich regelmässiges, am Grunde aber gestutztes, Oval dar.

Einige schwache Eindrücke auf den Flügeldecken deuten die Stelle an, wo die Beine gelegen haben. Die Schienen sind eingeschlagen und die Schenkel scheinen ziemlich stark gewesen zu sein.

Scheint in Form und Grösse am meisten mit der Coccinella M. nigrum F. übereinzustimmen, welche vornehmlich in Nadelholzwäldern lebt.

Zusätze und Verbesserungen.

Zu S. 12: Da während des Druckes mir noch ein paar neue Arten bekannt geworden sind, beläuft sich die Gesammtzahl der von mir beschriebenen fossilen Käfer auf 121 Arten, von denen 103 Arten Oeningen angehören.

Zu S. 16: Wie auf S. 18 angegeben ist, sind die Streifen der Flügeldecken sehr schwach und zum Theil verwischt, was mich einigermassen entschuldigen mag, dass die Zahl derselben an der angeführten Stelle nicht richtig angegeben und auch auf den Figuren nicht richtig dargestellt ist. Bei wiederholter sorgfältiger Untersuchung hat sich nämlich ergeben, dass nur neun Streifen vorhanden sind, statt zwölf. Der erste dem Nahtrand sehr genäherte Streifen nämlich, gehört, wie ich glaube, zu der Fugennaht und erst der zweite Streifen zu den eigentlichen Deckenstreifen; auf diesen folgen zwei Streifen, die über das Börtchen hinablaufen (der vierte und sechste der Zeichnung Taf. I. 2. c); der dritte und fünfte Streifen der Zeichnung muss weggedacht werden, indem die schwachen Eindrücke, die mir Streifen anzudeuten schienen, nicht von solchen herrühren, indem sie nicht bis oben verfolgt werden können. Es stimmt somit Glenopterus in der Zahl der Streifen mit den Scaritiden, aber auch Truncatipennen, überein und darnach ist in die Diagnose S. 16 statt »elytris 12-striatis« aufzunehmen »elytris 9-striatis«.

Zu S. 17: Auf dieser Seite und noch an einigen andern Stellen steht statt elytrum (die Flügeldecke) elytra.

Zu S. 24:

9. Harpalus Sinis m. Taf. VIII. Fig. 2.

Capite rotundato, pronoto subquadrato.

Ganze Länge $5\frac{1}{4}$ Lin.; Länge des Kopfes 1 Lin., des Vorderrückens 1 Lin., Breite desselben am Grunde $1\frac{3}{4}$ Lin.; Länge der Flügeldecken $3\frac{1}{4}$ Lin., Breite beider $2\frac{3}{8}$ Lin.

Oeningen. Ein stark zusammengedrücktes, von Steinsubstanz überkleidetes Exemplar aus der Carlsruher Sammlung.

Kopf rund, an den Seiten aber, an der Stelle der Augen, ausgerandet. Vorderrucken fast viereckig, doch die Seiten verwischt und darum die Form nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen; scheint aber vor der Mitte etwas breiter gewesen zu sein, als am Grunde. Die Schenkel scheinen durch und waren ziemlich stark; der rechte ragt über den Brustrand hervor und die Schiene scheint nach vorn gebogen, ist aber nur am Grunde angedeutet.

Die Flügeldecken sind etwas vom Leibe abgeruckt, besonders auf der rechten Seite. Sie sind etwas breiter als der Grund des Vorderruckens, laufen dann ein Stuck weit mit parallelen Seiten fort und runden sich hinten zu; die hintere Nahtecke ist spitzig. Die Substanz der Decke ist, wie es scheint, auf den andern, aber nicht erhaltenen, Stein gekommen und die Sculptur ist nicht zu erkennen.

Von den Beinen sind schwache Eindrücke da, die aber ihre Form nicht bestimmen lassen.

Stimmt in Grösse und Form am meisten mit dem Harpalus griseus Kug. uberein und durfte diesem, durch ganz Europa gemeinen, Thiere nahe verwandt sein. Vielleicht gehört hierher auch der Harpalus très-voisine de H. griseus von Aix, den Marcel de Serres erwähnt. Die Fig. 7 Taf. V in seinem Werke Geogn. des ter. tert. ist offenbar componirt, hat aber wenig Aehnlichkeit mit Harpalus griseus Kug.

Zu S. 25: Bei den Dytisciden sind die Streifen und Furchenbildungen besonders deutlich bei den Weibchen von Dytiscus. Wir haben hier im Ganzen zehn Furchen und elf Rippen, mit der Costa suturalis. Die erste Rippe, vom Rand aus gerechnet, ist die Costa scapularis; die vierte die Costa externo-media, die siebente die Costa internomedia. Die Costa scapularis besonders deutlich bei D. marginalis biegt sich hinten nach der Naht zu und vereinigt sich mit der äusseren Mittelrippe und schliesst mit ihr das äussere Mittelfeld ein, welches aus drei Furchen und drei Rippen gebildet ist, die wieder aussen zusammengehen; das innere Mittelfeld ist nicht geschlossen, schliesst aber auch zwei Rippen und drei Furchen ein. Bemerkenswerth ist, dass auf der weiten, nach hinten liegenden, glatten Partie der Decke, die äussere und innere Mittelrippe sich fortsetzen und dort zusammengehen und einen geschlossenen Raum bilden, und ebenso geht von dort eine bogenförmige Linie aus, welche gegen die Schulterrippe zuläuft und wohl die Costa mediastina darstellt, die nach vorn aber verwischt ist. Offenbar haben wir das innere Mittelfeld bis zu dieser Verbindung der äusseren und inneren Mittelrippe auf dem glatten Theile der Decke auszudehnen. Darnach ist dann das äussere Mittelfeld viel kürzer als das innere. In noch viel bedeutenderem Grade ist dies indessen der Fall

bei den Haliplen, bei welchen das äussere Mittelfeld nur ein kleines, kurzes Schulterfeldchen darstellt.

Das Nahtfeld ist bei den Dytiscusweibchen oben geschlossen und von zwei schmalen Längsfurchen durchzogen, die vorn zusammengehen.

S. 31 Z. 16 von unten: Nahtseite statt Nahtlinie.

Zu S. 46: Bei den Hydrophiliden haben wir normal zehn Streifen, allein der äusserste Randstreifen, oder auch die zwei am Rande, sind öfters sehr undeutlich oder auch ganz verwischt, daher denn nur acht zu sehen sind. Charakteristisch für die Hydrophilen ist, dass die Felder sämmtlich sich nach hinten zu spitzen, alle geschlossen sind und in spitzigen Winkeln gegeneinander laufen. Beim Hydrophilus piceus L. haben wir hinten deutlich diese Felder, welche da viel schmäler sind, als die Striemen; die Felder sind glatt, die Striemen dagegen mit Punktreihen versehen.

Zu S. 55: Von Hydrophilus Braunii erhielt ich erst in diesen Tagen ein zweites Exemplar aus der Carlsruher Sammlung, dessen Kopf und Vorderrücken wohl erhalten sind und welche die nahe Verwandtschaft mit H. caraboides bestätigen. Der Vorderrücken ist 1½ Linien lang, vorn 2, am Grunde 3 Linien breit; also nach vorn zu stark verschmälert; vorn ist er ganz seicht ausgeschweift, die Seiten sind schwach gerundet, die Hinterecken stumpf. Der Kopf ist in die seichte Ausbuchtung der Brust eingesenkt, und vorn stumpf zugerundet; er ist eine starke Linie lang und 1¾ Linien breit. Am Grunde bemerkt man jederseits eine Andeutung des Auges und vorn die breite, kurze, sehr seicht ausgerandete Oberlippe.

Zu S. 102: Durch die Gefälligkeit meines Freundes Imhoff in Basel erhielt ich eine wörtliche Abschrift der Stelle aus Gory's und Laportes' Werk über die Bupresten, welche die Larve der Capnodis Tenebrionis behandelt. Es heisst hier, der Graf Delamotte Barace von Chinon habe die Larve der Capnodis Tenebrionis eingesandt; er habe sie in ziemlich grosser Menge in den Aesten der Schlehe (prunelier sauvage) angetroffen. Herr Delamotte habe aber die Verwandlung des Thieres noch nicht beobachten können. Allein wie weiss denn Herr Delamotte, müssen wir fragen, dass die gefundene Larve wirklich die Larve dieser Capnodis ist, wenn er ihre Verwandlung nicht beobachten konnte? Liegen keine anderweitigen Beobachtungen vor, müssen wir die Nährpflanze und Larve dieser Capnodis noch als unausgemittelt betrachten.

Zu S. 189: Von dem Cleonus Pyrrhae der Carlsruher Sammlung erhielt ich in diesen Tagen die andere Platte; doch lernt man nicht viel Neues daran, indem das Thier

auch hier sehr undeutlich ist. Am deutlichsten ist ein Hinterbein; es hat einen ziemlich starken Schenkel; die Schiene ist von derselben Länge; das Klauenglied des Fusses (das einzig erkennbare) stark gekrümmt.

Erklärung der Tafeln.

Alle Figuren stellen die Gegenstände in natürlicher Grösse dar, bei denen nicht ausdrücklich angegeben ist, dass sie vergrössert seien.

Taf. I.

Fig. 1. Cymindis pulchella. 1. b. vergrössert, *1. c. componirte Figur.

Fig. 2. Glenopterus laevigatus. 2. b. die Fragmente des Kopfes und des Vorderrückens vergrössert. 2. c. Spitze der Flügeldecke vergrössert. *2. d. muthmassliche Form des Thieres. Die rechte Seite ist aber zu stark gerundet und hinsichtlich der Streifung der Flügeldecken ist das auf S. 219 Gesagte zu berücksichtigen.

Fig. 3. Badister prodromus. 3. b. vergrössert.

Fig. 4. Anchomenus orphanus: Flügeldecke in natürlicher Grösse; die Schulterecke ist aber viel zu scharf und die Form daher besser bei 4. b., welche Figur die Decke vergrössert darstellt. *4. c. wahrscheinliche Tracht des Thieres.

Fig. 5. Argutor antiquus. 5. b. bedeutend vergrössert.

Fig. 6. Dytiscus Lavateri; Flügeldecke eines Weibchens. *6. b. muthmassliches Aussehen des Thieres.

Fig. 7. Dytiscus oeningensis.

Fig. 8. Colymbetes Ungeri.

Fig. 9. Protactus Erichsonii. 9. b. Kopf vergrössert. 9. c. der Abdruck des Fühlers vergrössert; das vierte Fühlerglied ist aber etwas zu lang, und nach aussen etwas zu wenig verbreitert dargestellt. 9. d. linkes Vorderbein, nebst ein paar Gliedern der Fühler vergrössert. 9. e. äussere Glieder des Hinterfusses vergrössert. *9. f. componirte Figur.

Fig. 10. Omalium protogaeae. 10. b. vergrössert.

Fig. 11. Dermestes pauper. 11. b. vergrössert.

Fig. 12. Hydrophilus vexatorius. Flügeldecke aus der Carlsruher Sammlung. 12. b. aus der Lavater'schen Sammlung.

Fig. 13. Hydrophilus noachicus.

Taf. II.

Fig. 1. Hydrophilus spectabilis. Stück aus der Lavater'schen Sammlung; Hinterleib und Brust und eingesetzte Flügeldecken. 1. b. Flügeldecke aus derselben Sammlung. *1. c. componirte Figur.

Fig. 2. Hydrophilus Knorrii; Flügeldecke.

Fig. 3. Hydrophilus Rehmanni; auf der rechten Flügeldecke ist die Streifung ungenau; sie sollte sein, wie auf der linken. 3. b. die linke Flügeldecke etwas vergrössert.

Fig. 4. Flügeldecke des Hydrophilus caraboides L.

Fig. 5. Hydrophilus Braunii. 5. b. Abdruck desselben Thieres.

Fig. 6. Hydrobius Ungeri. 6. b. Hinterleib von Hydrobius fuscipes L.

Fig. 7. Silpha obsoleta.

Fig. 8. Nitidula radobojana.

Fig. 9. Byrrhus oeningensis. 9. b. vergrössert. 9. c. Abdruck desselben Exemplars vergrössert. 9. d. zweites Exemplar dieser Species.

Fig. 10. Onthophagus Urus. 10. b. Kopf vergrössert.

Fig. 11. Coprologus gracilis. 11. b. Abdruck auf der Gegenplatte. 11. c. Kopf und Vorderrücken vergrössert. 11. d. dieselben des Abdruckes vergrössert. 11. e. Mittelbein vergrössert.

Fig. 12. Bolboceras mobilicornis F., der Kopf vergrössert.

Fig. 13. Melolonthites aciculata; Hinterleib. 13. b. ein einzelnes Segment vergrössert.

Fig. 14. Melolonthites deperdita.

Fig. 15. Melolonthites obsoleta.

Fig. 16. Protogenia Escheri. Die Streifung an der rechten Flügeldecke ist nicht richtig dargestellt, was mich veranlasste, auf Taf. VIII Fig. 6 diese Decke sammt dem Flügel vergrössert wiederzugeben. 16. b. Schiene und Fuss vergrössert.

Fig. 17. Buprestites oeningensis.

Fig. 18. Capnodis antiqua; Exemplar aus der Carlsruher Sammlung; die Streifen der Flügeldecken sind aber zu tief gezeichnet. 18. b. zweites Exemplar; Rückenseite des Thieres. *18. c. componirte Figur.

Taf. III.

Fig. 1. Capnodis antiqua; Bauchseite, von demselben Individuum, dessen Rückenseite Taf. II. 18. b. dargestellt ist. 1. b. Capnodis antiqua varietas, aus der Sammlung des Herrn von Seyfried.

Fig. 2. Flügeldecke von Capnodis Tenebrionis L., schwach vergrössert, zu Darstellung des Streifenverlaufes; doch ist derselbe nicht ganz genau wiedergegeben.

Fig. 3. Capnodis puncticollis. 3. b. Capnodis puncticollis compressa. 3. c. Capnodis puncticollis abdominalis.

Fig. 4. Perotis Lavateri: Flugeldecke. *4. b. vermuthliches Aussehen des ganzen Thieres.

Fig. 5. Ancylochira Heydenii. 5. b. doppelt grösser; an der linken Decke reichen aber Streifen 3 und 4 nicht so weit hinab, und eben so ist der sechste Streifen zu weit hinabgezogen. 5. c. ideale Figur.

Fig. 6. Ancylochira deleta: Exemplar der Carlsruher Sammlung. 6. b. Exemplar der Fürstenbergischen Sammlung.

Fig. 7. Ancylochira rusticana. *7. b. componirte Figur. 7. c. erste Fühlerglieder etwas vergrössert.

Fig. 8. Ancylochira Seyfriedii.

Fig. 9. Ancylochira gracilis. *9. b. componirte Figur.

Fig. 10. Eurythyrea longipennis. 10. b. Kopf und Vorderrucken vergrössert. *10. c. ideale Figur.

Fig. 11. Dicerca prisca. 11. b. zweites Exemplar. 11. c. Kopf und Vorderrucken von Fig. 11 etwas vergrössert. 11. d. der Flugel von 11. b. etwas vergrössert. 11. e. Flugel der Dicerca aenea; der äussere Ast der äusseren Mittelader sollte aber nicht gegen die Flugelspitze laufen, sondern innerhalb derselben, nahthalb ausmunden. 11. f. Flugel von Ancylochira rustica; auch hier gilt von dem Ast der Mittelader dasselbe. Das Hinterfeld ist bei beiden Flugeln zuruckgeschlagen und nicht dargestellt. 11. g. Hinterfuss der Dicerca aenea. 11. h. Hinterfuss der Dicerca prisca. 11. i. von Ancylochira rustica. Diese Füsse sind etwas vergrössert.

Fig. 12. Sphenoptera gigantea. *12. b. componirte Figur. 12. c. hinterste Partie vergrössert. 12. d. Sculptur des Vorderrückens etwas vergrössert.

Fig. 13. Buprestites exstincta.

Taf. IV.

Fig. 1. Pseudo-Elater. S. 143.

Fig. 2. Ampedus Seyfriedii. 2. b. ums Vierfache vergrössert. *2. c. componirte Figur. 2. d. Fühler von Diacanthus Sutor.

Fig. 3. Ischnodes gracilis. 3. b. ums Vierfache vergrössert.

Fig. 4. Cardiophorus Braunii. 4. b. ums Vierfache vergrössert. *4. c. zusammengesetzte Figur.

Fig. 5. Diacanthus Sutor. 5. b. ums Vierfache vergrössert. *5. c. zusammengesetzte Figur. 2. b. sind die ersten Fühlerglieder dieses Thieres.

Fig. 6. Limonius optabilis. 6. b. ums vierfache vergrössert. *6. c. zusammengesetzte Figur.

Fig. 7. Lacon primordialis. 7. b. ums Vierfache vergrössert. *7. c. ideale Figur.

Fig. 8. Elaterites Lavateri. 8. b. ums Vierfache vergrössert; auf der rechten Flügeldecke sind die Streifen zu deutlich und scharf gezeichnet. *8. c. componirte Figur.

Fig. 9. Elaterites amissus. 9. b. vergrössert.

Fig. 10. Telephorus Germarii. 10. b. vergrössert. 10. c. zweites Exemplar. 10. d. vordere Partie desselben stark vergrössert. *10. e. zusammengesetzte Figur.

Fig. 11. Telephorus tertiarius oeningensis. 11. b. vergrössert. 11. c. der Fuss des Hinterbeines vergrössert, nach dem Abdruck; die Schiene bildet mit dem Fuss einen spitzigen Winkel, daher ihre Richtung nicht richtig angegeben ist, was indessen von keiner Bedeutung ist.

Fig. 12. Telephorus tertiarius radobojanus. 12. b. vergrössert. 12. c. das Mittelbein vergrössert.

Fig. 13. Telephorus tertiarius; aus Fig. 11 und 12 zusammengesetzte Figur. vergrössert.

Fig. 14. Telephorus fragilis. 14. b. vergrössert. 14. c. Hinterbein stark vergrössert.

Fig. 15. Telephorus attavinus. 15. b. vergrössert.

Taf. V.

Fig. 1. Malachius Vertumni. Exemplar aus der Lavater'schen Sammlung. 1. b. vergrössert. 1. c. Hinterfuss stark vergrössert.

Fig. 2. Malachius Vertumni. Exemplar aus der Carlsruher Sammlung. 2. b. vergrössert.

Fig. 3. Clerus Adonis. 3. b. vergrössert. 3. c. die hintere Partie der rechten Flügeldecke vom Abdruck. *3 componirte Figur.

Fig. 4. Lytta Aesculapii, das Männchen. 4. b. der Hinterfuss vergrössert. 4. c. der Mittelfuss vergrössert.

Fig. 5. Lytta Aesculapii, das Weibchen; Exemplar der Universitätssammlung zu Zürich. 5. b. dasselbe vergrössert. 5. c. Exemplar der Carlsruher Sammlung. 5. d. dasselbe vergrössert. *5. e. zusammengesetzte Figur.

Fig. 6. Flügel der Lytta vesicatoria, vergrössert.

Fig. 7. Meloe Podalirii. 7. b. vergrössert.

Fig. 8. Cistela Dominula. 8. b. vergrössert.

Fig. 9. Helops Meissneri. 9. b. vergrössert. *9. c. componirte Figur.

Fig. 10. Mycterus molassicus. 10. b. vergrössert.

Fig. 11. Clytus melancholicus. 11. b. vergrössert. *11. c. comp. Figur.

Fig. 12. Mesosa Jasonis. 12. b. vergrössert. *12. c. comp. Figur.

Fig. 13. Acanthoderes Phrixi. 13. b. vergrössert. *13. c. componirte Figur. An den Schultern ist er aber zu schmal, die Flügeldecken sind dort am breitesten und stehen etwas hervor.

Taf. VI.

Fig. 1. Saperda Nephele. 1. b. vergrössert. 1. c. zusammengesetzte Figur. Irrig sind aber auf dem Vorderrücken einige Punktreihen gezeichnet worden.

Fig. 2. Saperda Absyrti. 2. b. vergrössert.

Fig. 3. Trogosita Koellikeri; die Platte mit Kopf und Thorax und Abdruck der Flügeldecken und des Hinterleibes. 3. b. die Platte mit Leib und Flügeldecken. Beim Uebertragen auf den Stein wurde vergessen, diese Figur umzukehren, daher die linke Seite zur rechten geworden, die rechte zur linken. 3. c. die Fig. 3 vergrössert. *3. d. componirte Figur.

Fig. 4. Füsslinia amoena. 4. b. vergrössert. 4. c. von der andern Platte ein Theil noch stärker vergrössert; die Schiene am rechten Bein ist aus Versehen viel zu kurz gezeichnet und die scharf gezeichnete, gebogene Linie zwischen den Gelenkpfannen der Vorderbeine ist wegzudenken.

Fig. 5. Bruchus striolatus. 5. b. vergrössert; an der linken Seite der Brust ist die ovale Zeichnung wegzunehmen.

Fig. 6. Anthribites pusillus. 6. b. vergrössert. 6. c. Fühler noch stärker vergrössert.

Fig. 7. Anthribites Moussonii: Exemplar der Fürstenbergischen Sammlung. 7. b. der Carlsruher Sammlung. 7. c. dies vergrössert.

Fig. 8. Rhynchites Silenus. 8. b. vergrössert.

Fig. 9. Brachycerus germanus. 9. b. vergrössert.

Fig. 10. Pristorhynchus ellipticus. 10. b. vergrössert. 10. c. Abdruck vergrössert; das linke Bein erhielt aber aus Versehen eine falsche Richtung; es steht nämlich in der Längsrichtung des Körpers und der Schenkel reicht bis zur Mitte des zweiten Abdominalringes; die Schiene ist, wie dies richtig gezeichnet, an den Schenkel angelehnt.

Fig. 11. Sitona attavina. 11. b. vergrössert.

Fig. 12. Cleonus Deucalionis. 12. b. vergrössert.

Fig. 13. Cleonus Pyrrhae. 13. b. vergrössert.

Fig. 14. Lixus rugicollis. 14. b. vergrössert; die Streifung der Flügeldecken ist nicht ganz richtig dargestellt: die neunte Linie, vom oberen Rande dem Nahtrande gerechnet, ist der zehnten mehr genähert; die achte läuft aussen gegen die dritte; die vierte und fünfte, sechste und siebente sind in ihrem Auslauf undeutlich.

Fig. 15. Cleonus larinoides. 15. b. vergrössert. *15. c. comp. Figur.

Fig. 16. Sphenophorus Naegelianus. 16. b. vergrössert.

Fig. 17. Sphenophorus Regelianus. 17. b. vergrössert.

Taf. VII.

Fig. 1. Curculionites Redtenbacheri. 1. b. vergrössert.

Fig. 2. Cossonus Meriani. 2. b. vergrössert; der Verlauf der Streifen aber undeutlich, daher habe ich bei 2. d. die linke Decke noch stärker vergrössert, und den Streifenverlauf genau gezeichnet. 2. c. Bauchseite des Thieres vergrössert.

Fig. 3. Cossonus Spielbergii. 3. b. vergrössert.

Fig. 4. Donacia Palaemonis. 4. b. vergrössert.

Fig. 5. Anoplites Bremii. 5. b. vergrössert. 5. c. rechtes Fühlhorn stark vergrössert.

Fig. 6. Cassida Hermione. 6. b. vergrössert.

Fig. 7. Lina Populeti. 7. b. vergrössert.

Fig. 8. Chrysomela Calami.

Fig. 9. Chrysomela punctigera.

Fig. 10. Oreina Hellenis. 10. b. vergrössert. 10. c. Hinterfuss stark vergrössert.

Fig. 11. Oreina Protogeniae. 10. d. Fühler vergrössert.

Fig. 12. Oreina Amphyctionis. 12. b. Fühler vergrössert.

Fig. 13. Gonioctena Japeti. 13. b. vergrössert.

Fig. 14. Gonioctena Clymene. 14. b. vergrössert. 14. c. zweites Exemplar.

Fig. 15. Clytra Pandorae. 15. b. vergrössert.

Fig. 16. Coccinella Andromeda.

Fig. 17. Coccinella Hesione.

Fig. 18. Brachinus primordialis. 18. b. vergrössert.

Fig. 19. Harpalus tabidus. 19. b. vergrössert.

Fig. 20. Scaphidium deletum. 20. b. vergrössert.

Fig. 21. Nitidula melanaria. 21. b. vergrössert. *21. c. componirte Figur.

Fig. 22. Amphotis bella. 22. b. vergrössert.

Fig. 23. Escheria ovata. 23. b. vergrössert. 23. c. Fühler vergrössert.

Fig. 24. Hydrophilus carbonarius.

Fig. 25. Gymnopleurus Sisyphus. 25. b. vergrössert.

Fig. 26. Onthophagus ovatulus. 26. b. vergrössert.

Fig. 27. Aphodius Meyeri.

Fig. 28. Aphodius antiquus. 28. b. vergrössert.

Fig. 29. Rhizotrogus longimanus.

Fig. 30. Melolonthites Lavateri.

Fig. 31. Melolonthites Parschlugiana.

Fig. 32. Melolonthites Kollari.

Fig. 33. Trichius amoenus. 33. b. vergrössert.

Fig. 34. Peltis tricostata.

Taf. VIII.

Um das Verständniss der auf S. 75 u. f. gegebenen Darstellung des Aderverlaufes der Flügel und Vertheilung der Streifen und Punkte der Flügeldecken zu erleichtern, habe ich noch eine achte Tafel beigefügt, auf welche auch die mir nachträglich noch eingegangenen Käfer dargestellt werden konnten. Da der Stich der Tafel erst nach dem Drucke des Manuscripts vorgenommen wurde, konnten diese Figuren im Werke nicht citirt werden.

Fig. 1. Badister debilis. 1. b. vergrössert.

Fig. 2. Harpalus Sinis, S. 219.

Fig. 3. Dytiscus Zschokkeanus.

Fig. 4. Hydrophilus Braunii, S. 221.

Fig. 5. Melolontha Greithiana, S. 67.

Fig. 6. Protogenia Escheri; der rechte Flügel und die Flügeldecke des Thieres stark vergrössert. Gehört zu Fig. 16 auf Taf. II. Man sehe S. 120.

Fig. 7. Adelocera granulata, S. 139. 7. b. vergrössert.

Fig. 8. Cleonus Leucosiae, S. 188.

Fig. 9. Anoplites Bremii; Exemplar aus der Fürstenbergischen Sammlung, S. 203, stark vergrössert.

Fig. 10. Cassida Megapenthes, S. 206. 10. b. stark vergrössert.

Fig. 11. Coccinella Perses. 11. b. vergrössert.

Fig. 12. Flügel der Melolontha vulgaris F., zu S. 76.

a. Vena marginalis. b. Vena mediastina. c. Vena scapularis. d. Vena externo-media. d' apicaler Theil derselben. d'' vorlaufender Ast derselben. d''' rücklaufender Ast derselben. e. Vena interno-media. e' Ast derselben. f. Vena analis.

β Area scapularis. β' Spitzentheil derselben. γ Area externo-media. γ' Spitzentheil derselben. δ Area interno-media. ε. Area analis die Area interno-analis ε' Area externo-analis.

Fig. 13. Flügel der Euchroma gigantea, zu S. 85. Dieselbe Bezeichnung. d² d³ gabeliger Ast der äusseren Mittelader, d⁴ gehört auch zu diesem Ast.

Fig. 14. Flügel von Diacanthus aeneus stark vergrössert, zu S. 130. Dieselbe Bezeichnung. d², d³ Aeste der äusseren Mittelader und e' ein Ast der inneren Mittelader.

Fig. 15. Flügeldecke von Melolontha vulgaris, vergrössert, zu S. 86.

a. Plaga marginalis. b. Plaga mediastina. c. Plaga scapularis. d. Plaga externo-media. e. Plaga interno-media. f. Plaga suturalis.

α. Area marginalis. β. Area scapularis. γ. Area externo-media. δ. Area interno-media. ε. Area suturalis.

Fig. 16. Flügeldecke von Nebria stark vergrössert.

Die Buchstaben haben bei diesen, und den folgenden Figuren, dieselbe Bedeutung, wie bei Fig. 15. Die lateinischen Buchstaben bezeichnen die Striemen, die griechischen die Felder. Um Striemen und Felder noch augenfälliger zu trennen, wurden durchgehends die Striemen gestrichelt. Das Uebrige ergibt sich aus dem S. 75, S. 130 und S. 172 Gesagten.

Fig. 17. Vergrösserte Flügeldecke von Diacanthus aeneus.

Fig. 18. Stark vergrösserte Flügeldecke von Calosoma Sycophanta L.; zu Seite 91.

Fig. 19. Stark vergrösserte Flügeldecke von Larinus.

Fig. 20. Von Cleonus.

Fig. 21. Von Bruchus Palmarum L.

Fig. 22. Von Phyllobius.

Index der Gattungen.



ig. 1. Cymindis pulchella. 2. Glenopterus laevigatus. 3. Badister prodromus. 4. Anchomenus orphanus. 5. Argutor antiquus. 6. Dytiscus Lavateri. 7. Dytiscus oeningensis. 8. Colymbetes Ungeri. 9. Protactus Erichsonii. 10. Omalium protogaeae. 11. Dermestes pauper. 12. Hydrophilus vexatorius. 13. Hydrophilus noachicus.

Lith. Anst. v. J. Wurster u. Comp. in Winterthur.



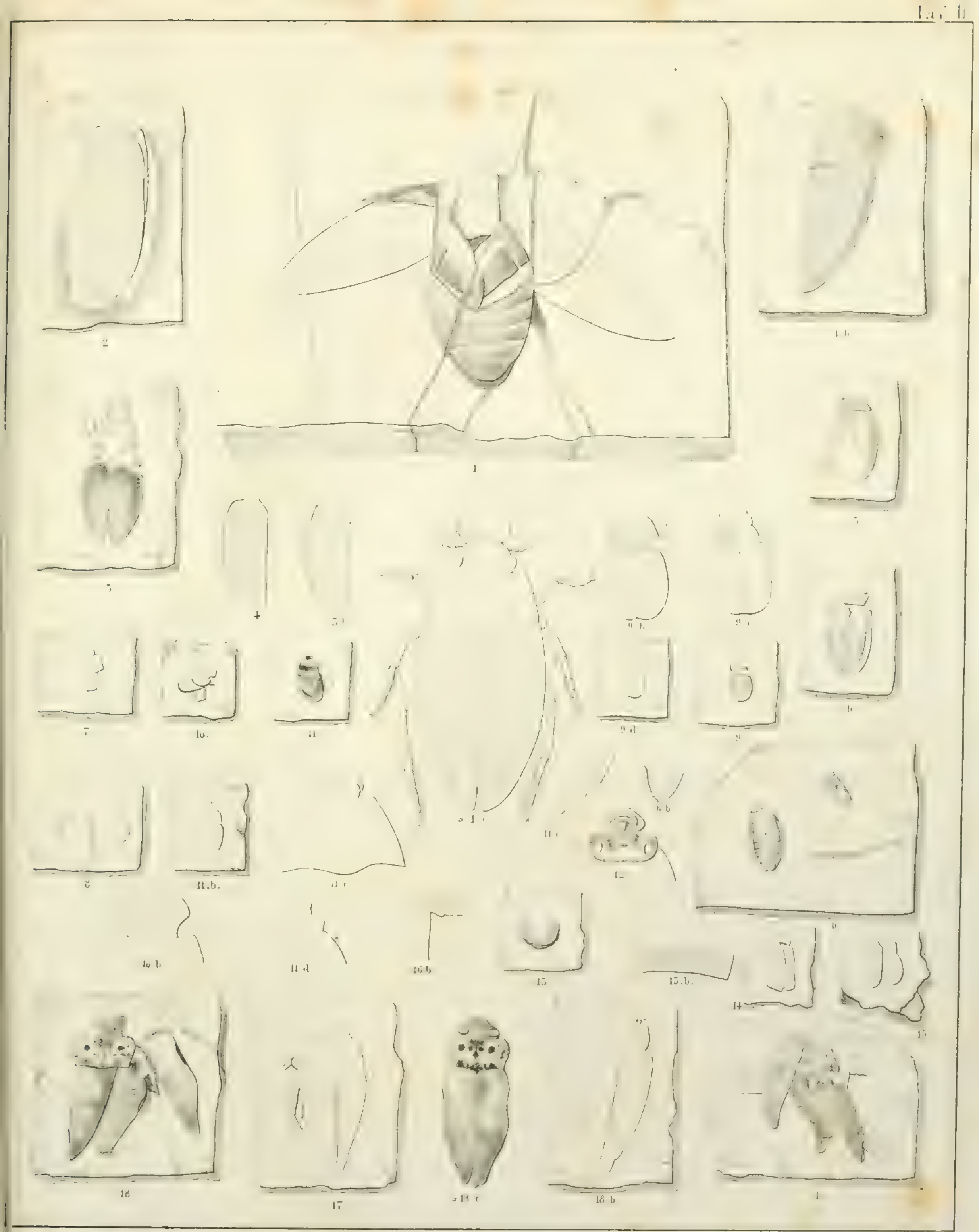
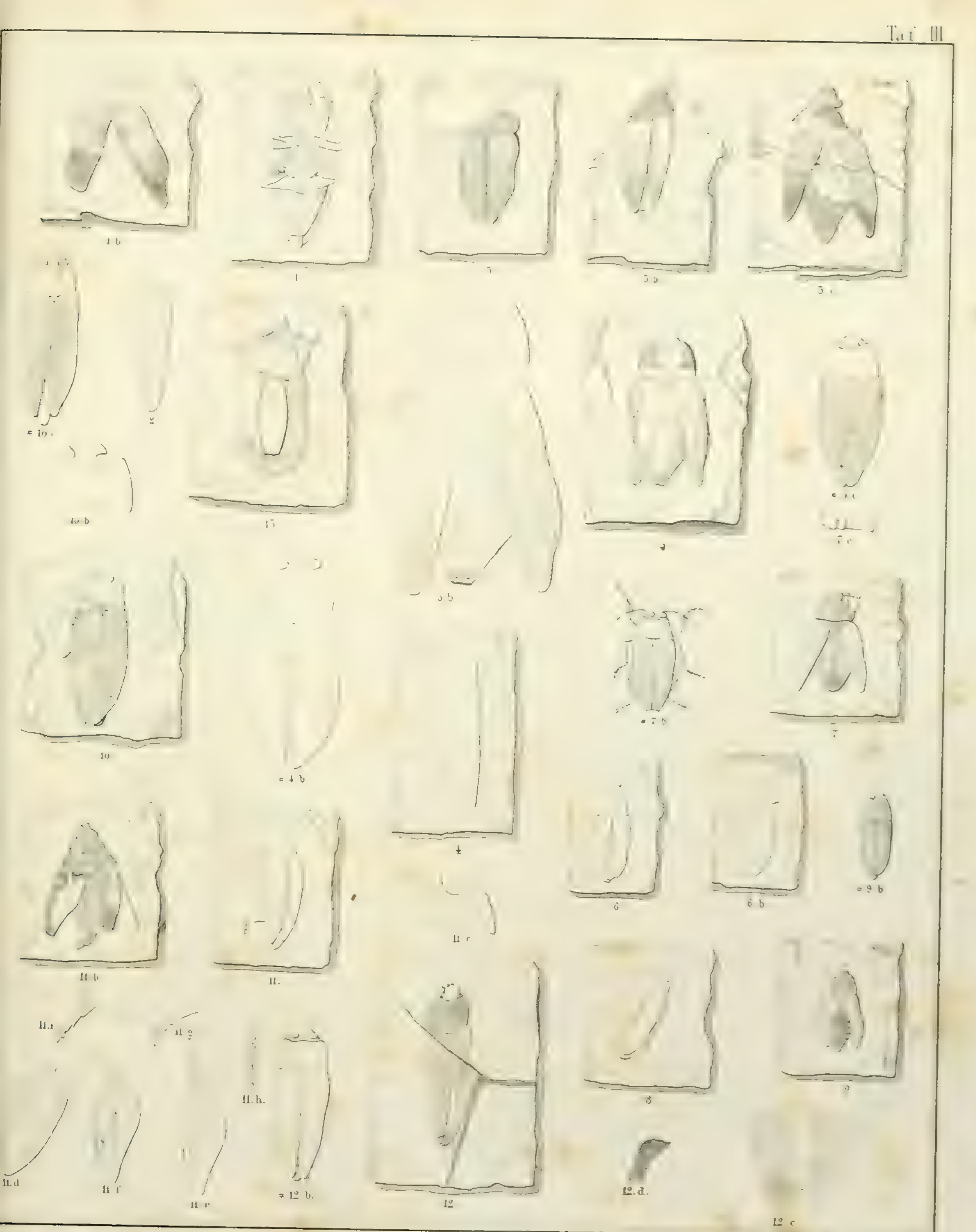


Fig. 1. Hydrophilus spectabilis. 2. Hydrophilus Knorrii. 3. Hydrophilus Rehmanni. 4. Hydrophilus caraboides. 5. Hydrophilus Braunii. 6. Hydrobius Ungeri. 7. Silpha obsoleta. 8. Nitidula radobojana. 9. Byrrhus oeningensis. 10. Onthophagus Urus. 11. Coprologus gracilis. 12. Bolboceras ... dolicornis. 13. Melolonthites aciculata. 14. Melolonthites deperdita. 15. Melolonthites obsoleta. 16. Protogenia Escheri. 17. Buprestites oeningensis. 18. Capnodis antiqua.

Lith. Anst. v. J. Wurster u. Comp. in Winterthur



Taf. III



g. 1. Capnodis antiqua. 2. Capnodis Tenebrionis. 3. Capnodis puncticollis. 4. Perotis Lavateri. 5. Ancylochira Heydeni. 6. Ancylochira deleta. 7. Ancylochira rusticana. 8. Ancylochira Seyfriedii. 9. Ancylochira gracilis. 10. Eurythyrea longipennis. 11. Dicerca prisca. 12. Sphenoptera gigantea. 13. Buprestites extincta.



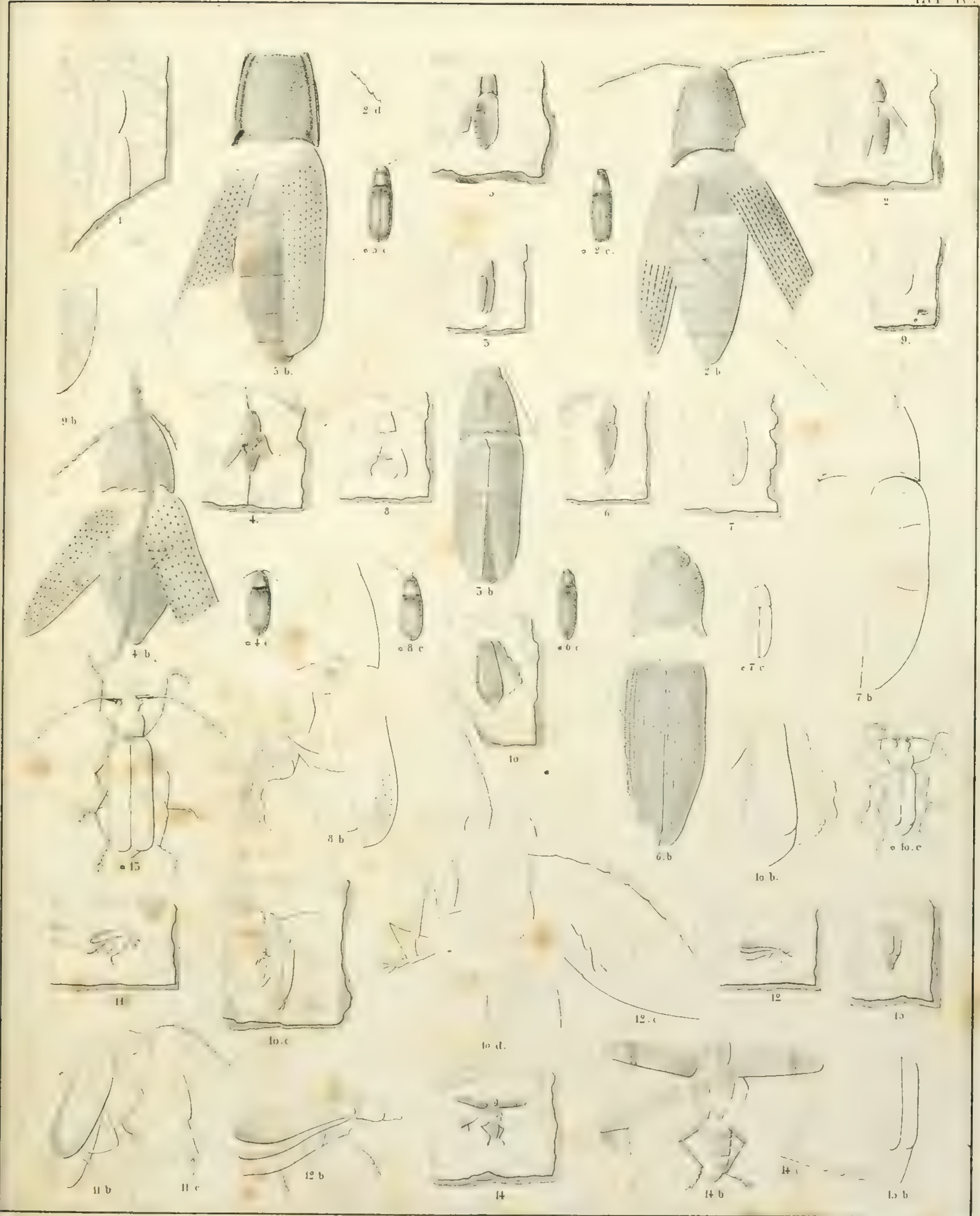
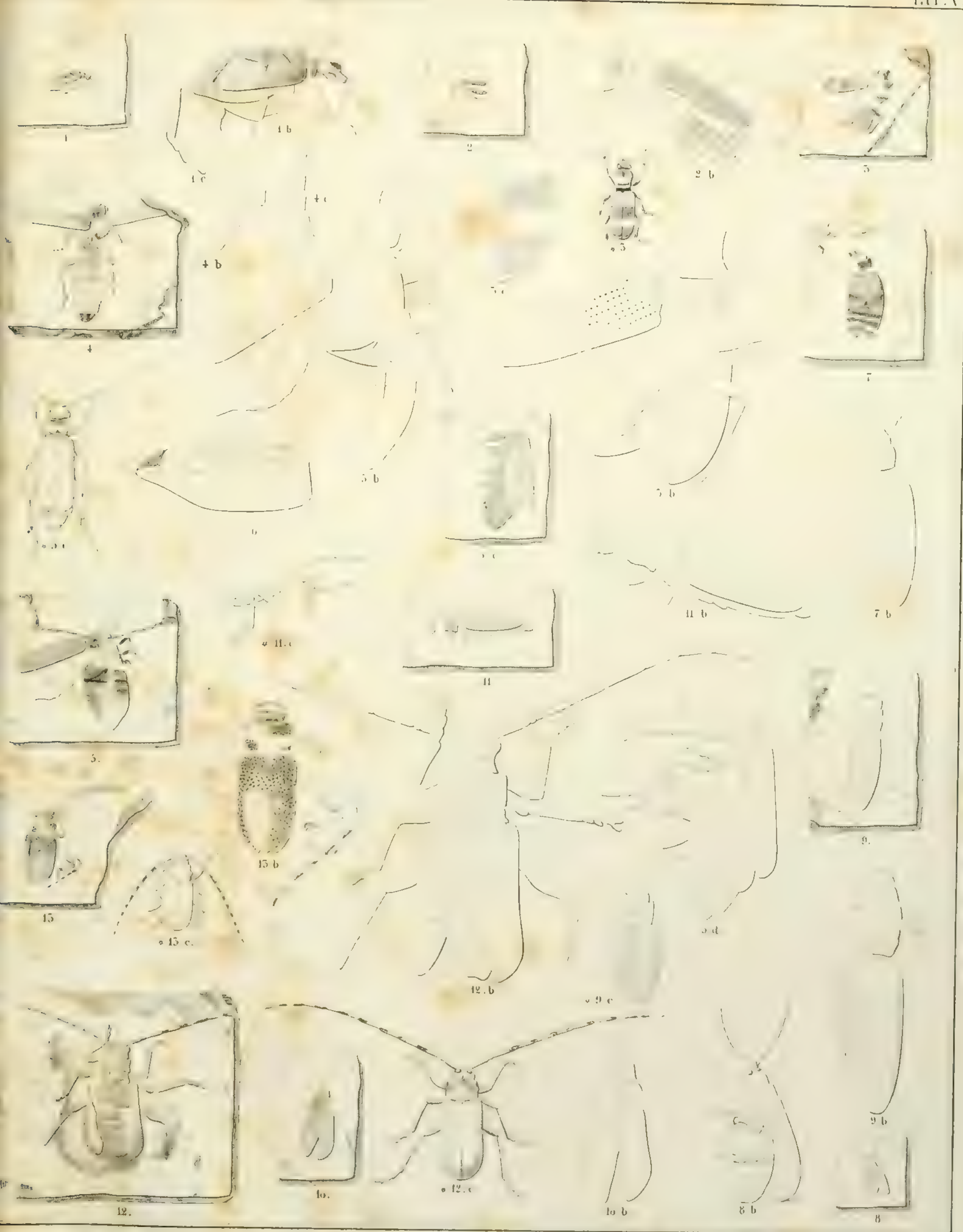


Fig. 1. Pseudo Elater. Fig. 2. Ampedus Seyfriedii. 3. Ischnödes gracilis. 4. Cardiophorus Braunii. 5. Diacanthus Sutor. 6. Limonius optabilis. 7. Lacon primordialis. 8. Elaterites Lavateri. 9. Elaterites amissus. 10. Telephorus Germarii. 11. Telephorus tertiarius oeningensis. 12. Telephorus tertiarius radobojanus. 13. Telephorus tertiarius. 14. Telephorus fragilis. 15. Telephorus attavinus.





...u. 2 Malachius Vertumni. 3. Clerus Adonis. 4. Lytta Aesculapii. 5. Lytta Aesculapii femina. 6. Lyttae vesicatoriae ala. Fig. 7. ...pe Podalirii. 8. Cistela Dominula. 9. Helops Meissneri. 10. Mycterus molassicus. 11. Clytus melancholicus. 12. Mesosa Jasonis. 13. Acanthoderes Phrixi.

Lith. Anst. v. J. ...



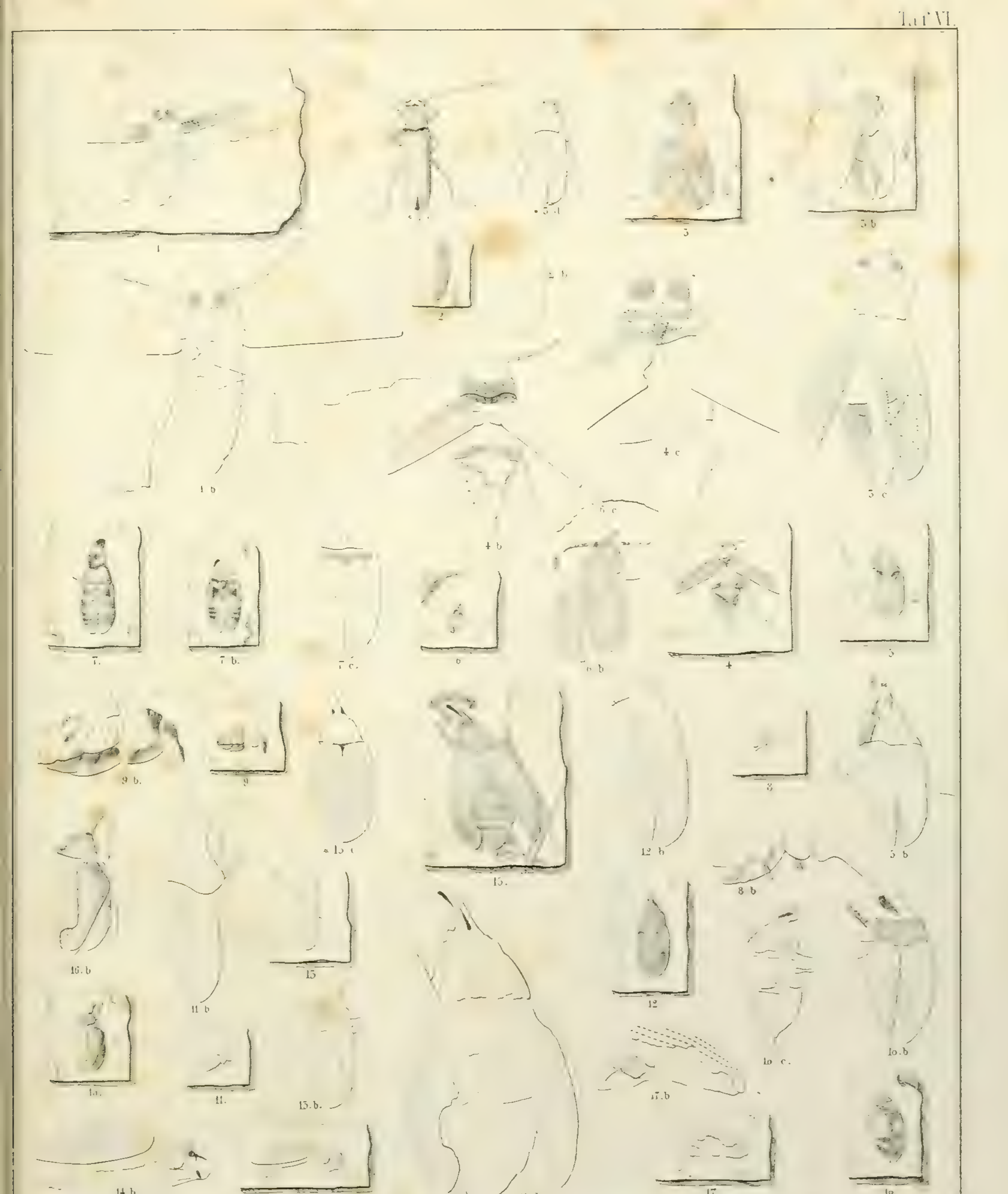


Fig 1. Saperda Nephele 2. Saperda Absyrti 3. Trogosita Koellikeri. 4. Füsslinia amoena. 5 Bruchus striolatus. 6. Anthribites pusillus. 7. Anthribites Moussoni 8. Rhynchites Silenus. 9 Brachycerus germanus 10. Pristorhynchus ellipticus. 11. Sitona attavina. 12. Cleonus Deucalionis. 13. Cleonus Pyrrhae. 14 Lixus rugicollis. 15 Cleonus larinoides. 16. Sphenophorus Naegelianus. 17. Sphenophorus Regelianus.

Lith. Anst. v. J. Wurster u. Comp. in Winterthur.



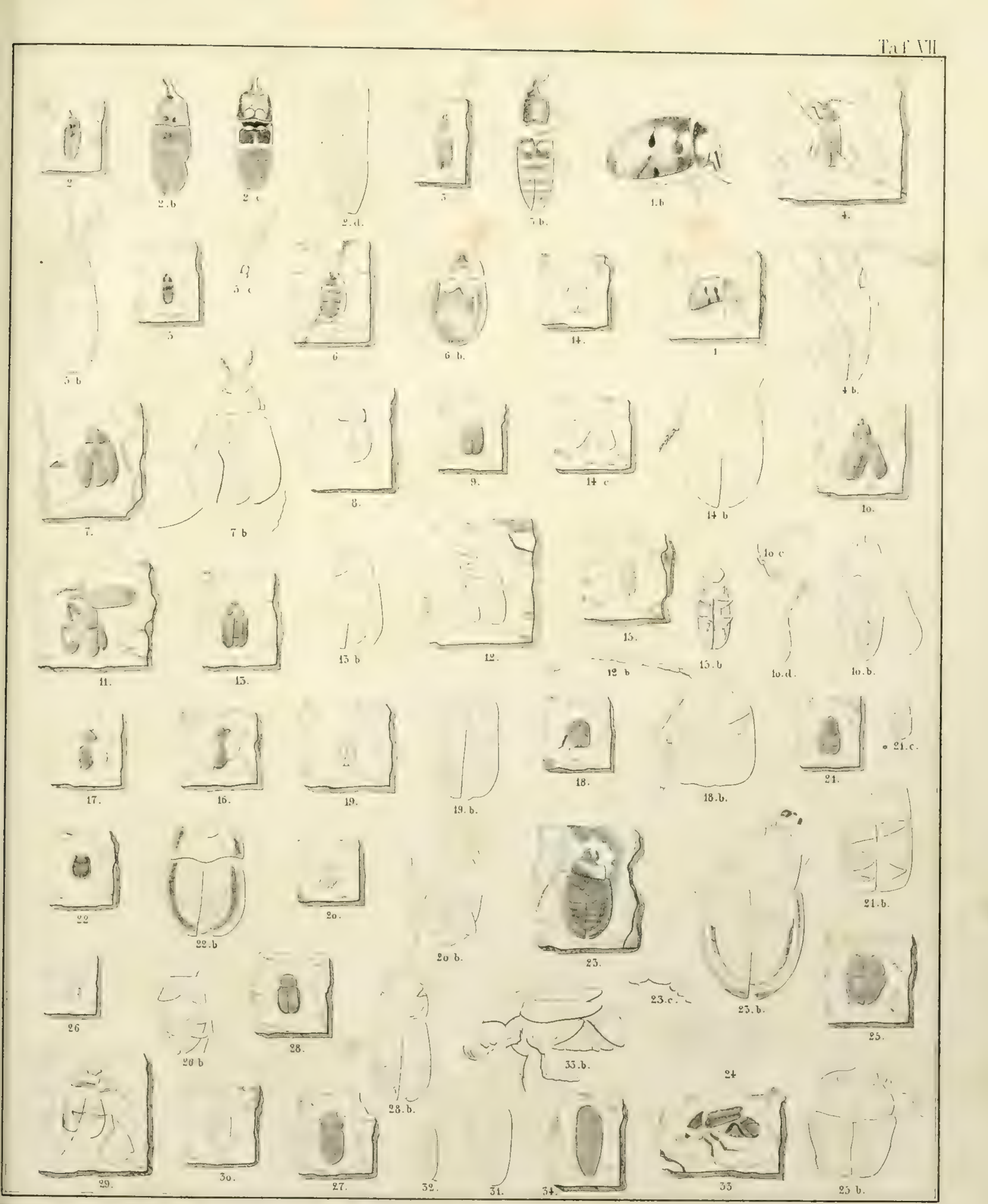


Fig. 1. Curculionites Redtenbacheri. 2. Cossonus Meriani. 3. Cossonus Spielbergii. 4. Donacia Palaemonis. 5. Anoplites Bremii. 6. Cassida Hermione. 7. Lina Populeti. 8. Chrysomela Calami. 9. Chrysomela punctigera. 10. Oreina Helleus. 11. Oreina Protogeniae. 12. Oreina Amphyctionis. 13. Gonioctena Japeti. 14. Gonioctena Clymene. 15. Clythra Pandorae. 16. Coccinella Andromeda. 17. Coccinella Hesione. 18. Brachinus primordialis. 19. Harpalus tabidus. 20. Scaphidium deletum. 21. Nitidula melanaria. 22. Amphotis bella. 23. Escheria ovata. 24. Hydrophilus carbonarius. 25. Gymnopleurus Sisyphus. 26. Onthophagus ovatulus. 27. Aphodius Meyeri. 28. Aphodius antiquus. 29. Rhizotrogus longimanus. 30. Melolonthites Lavateri. 31. Melolonthites Parschlugiana. 32. Melolonthites Kollari. 33. Trichius amoenus. 34. Peltis tricostata.

Lith. Anst. v. J. Wurster u. Comp. in Winterthur.



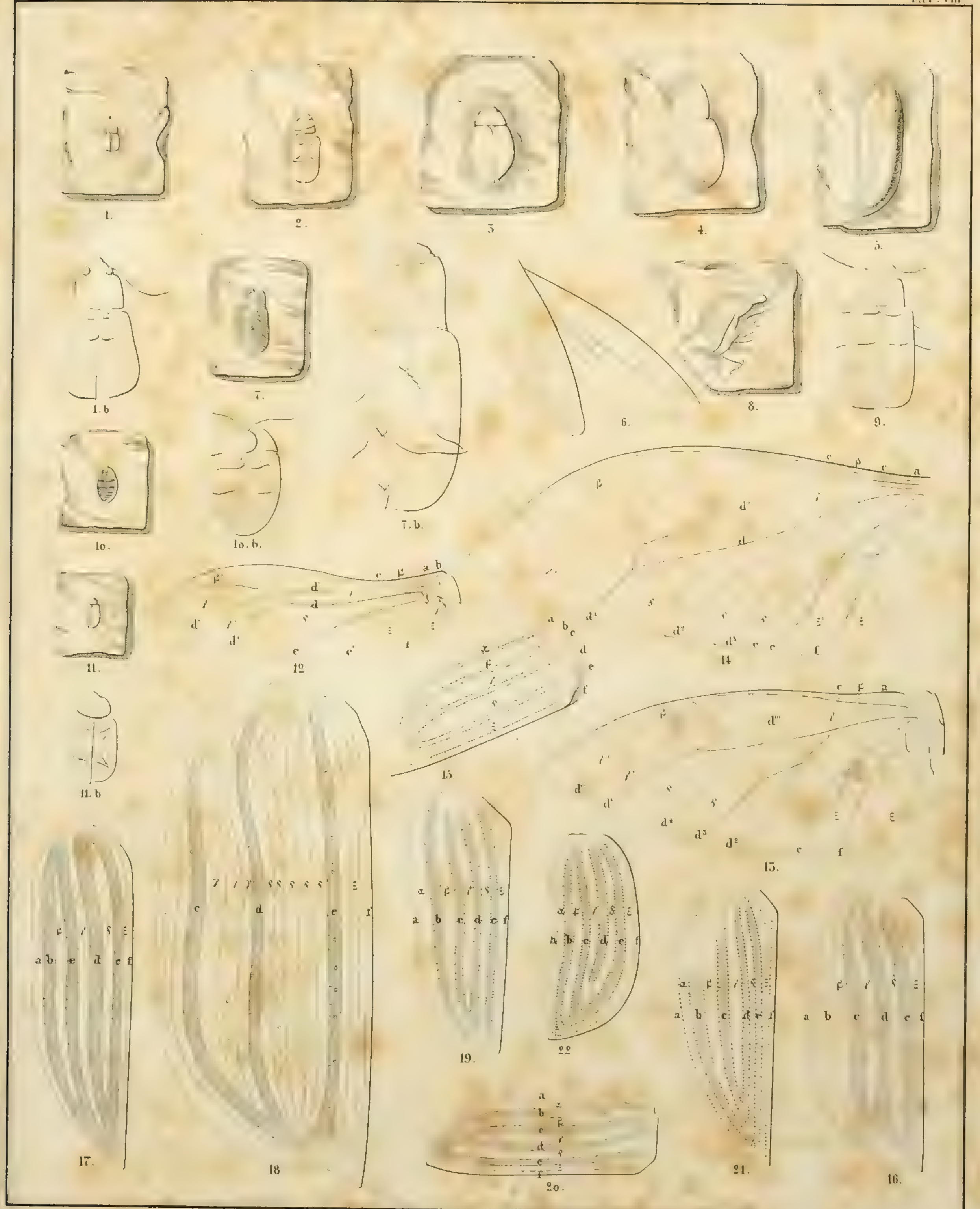
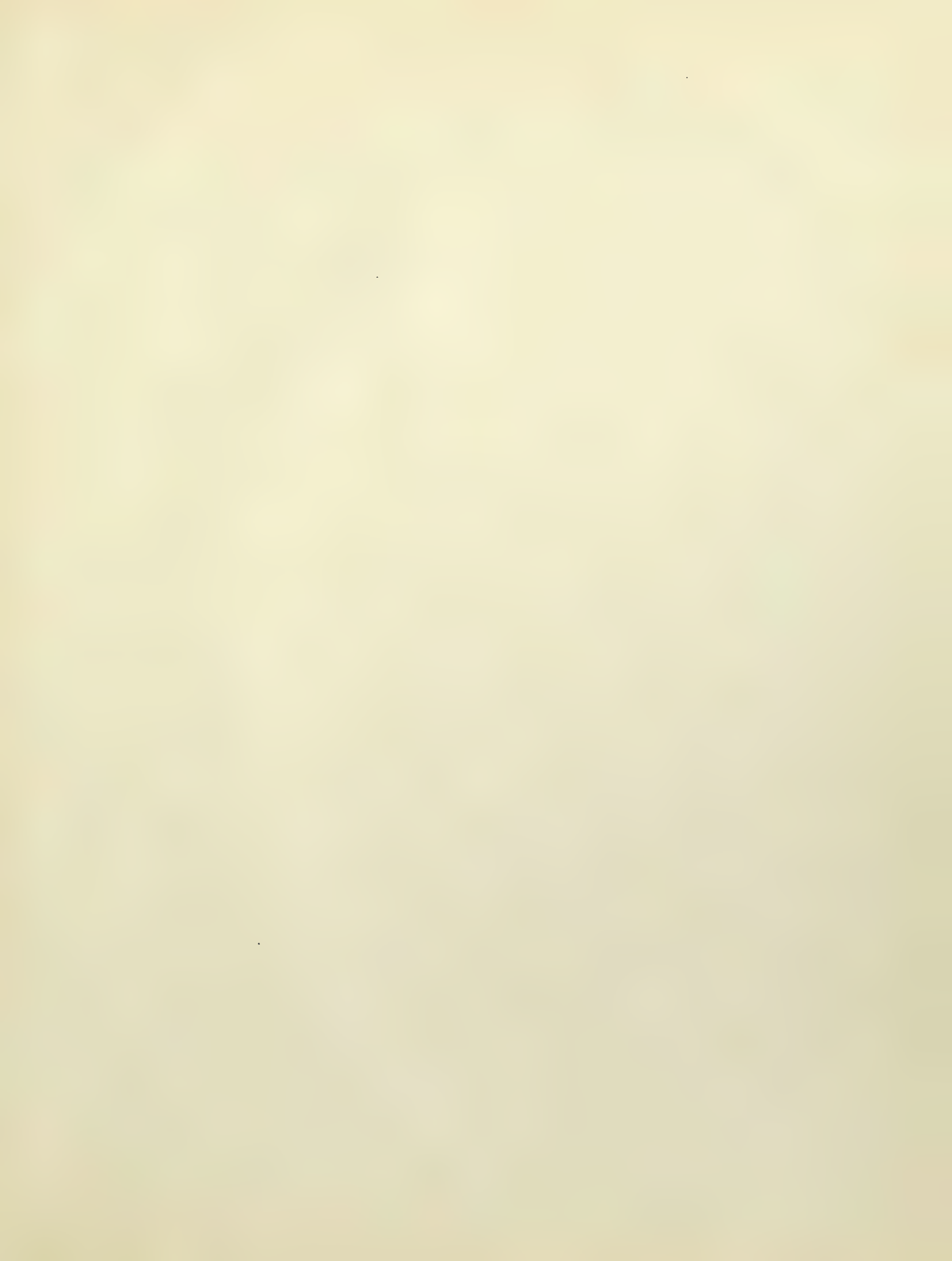
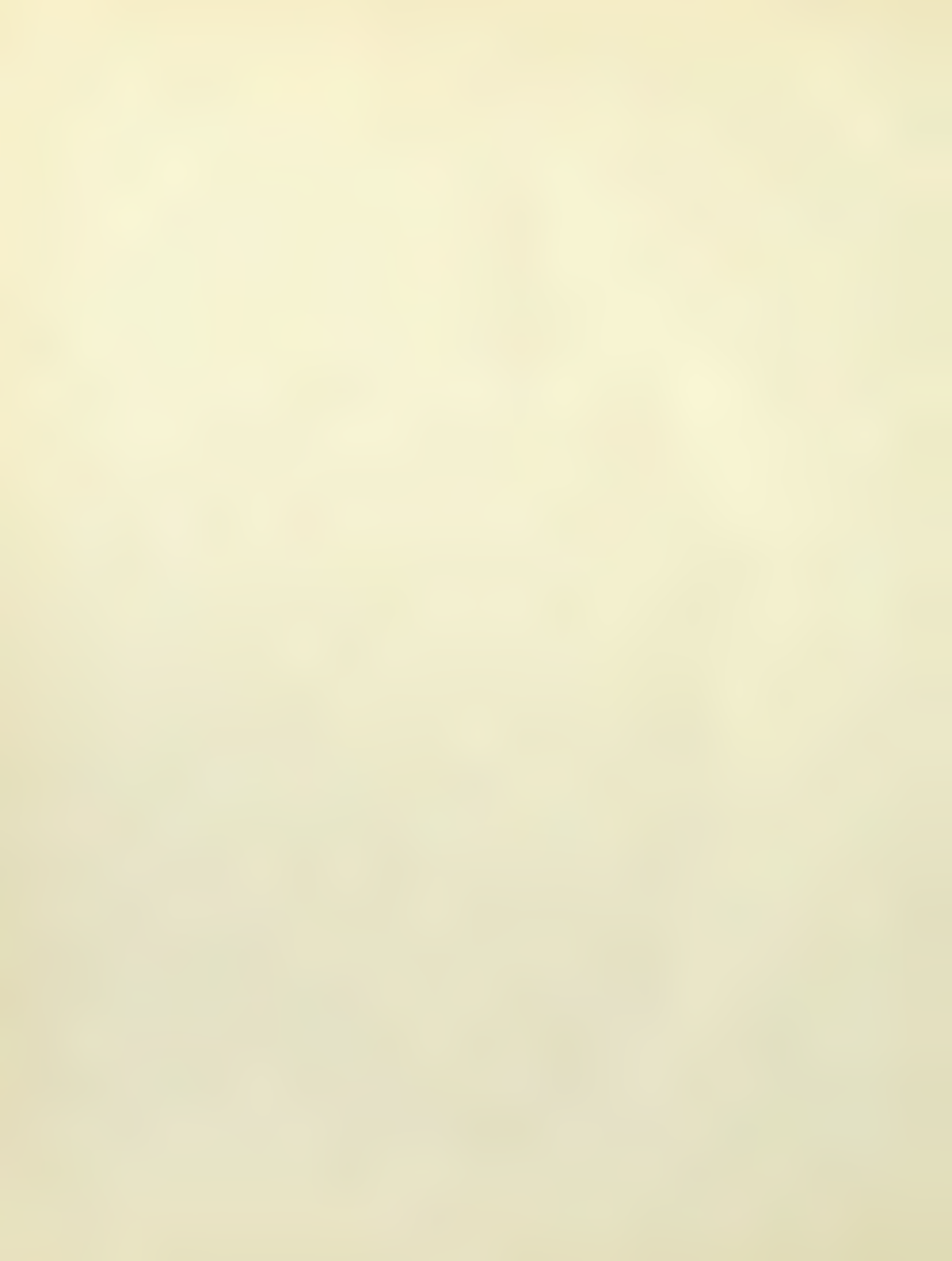
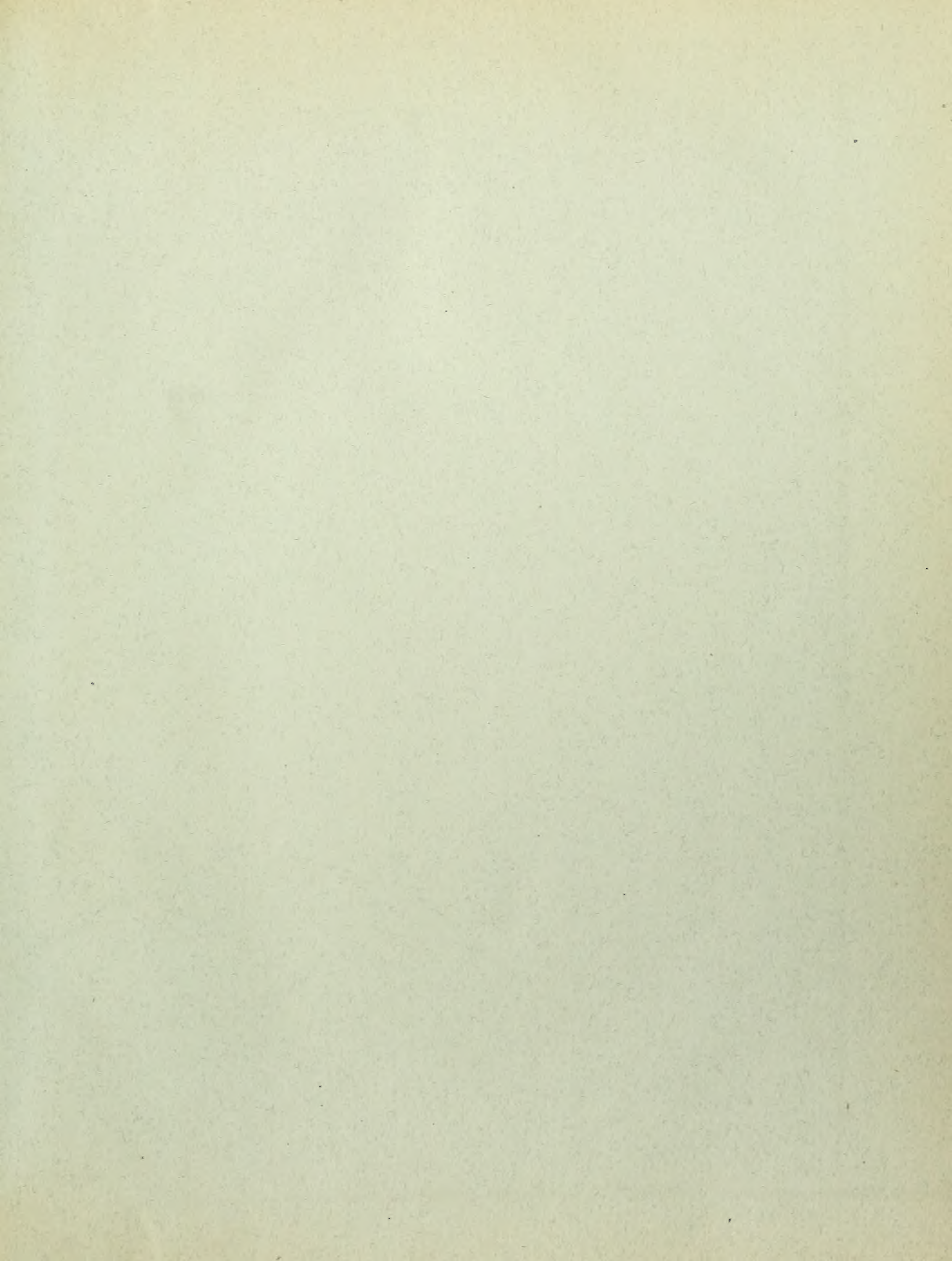


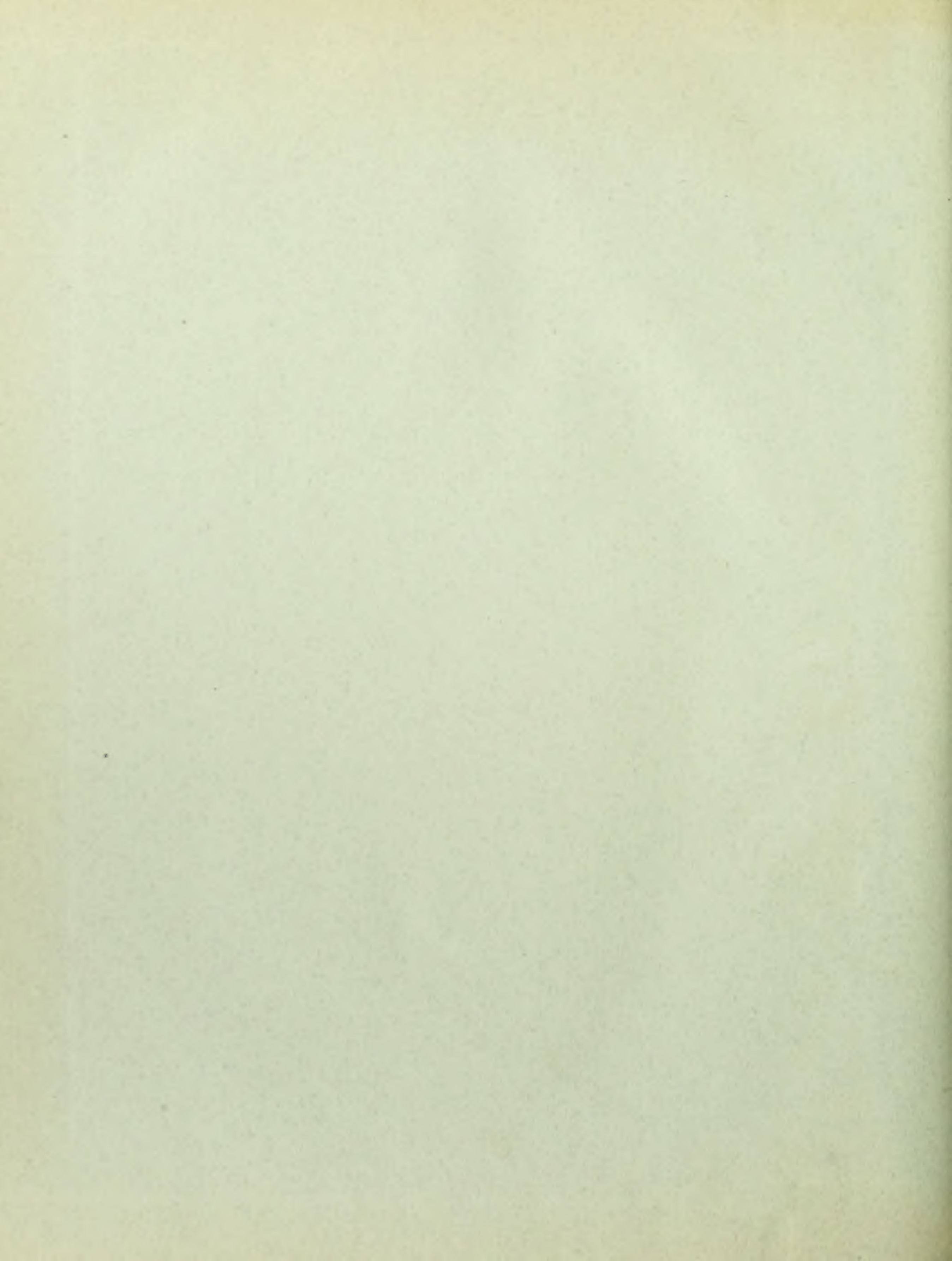
Fig. 1 Badister debilis. 2. Harpalus Sinis. 3. Dytiscus Zschokkeanus 4. Hydrophilus Bramii. 5. Melolontha Greithiana 6. Protogenia Escheri. 7. Adelocera granulata. 8. Cleonus Leukosiae 9. Anoplites Bremii. 10. Cassida Megapenthes. 11. Coccinella Perses.

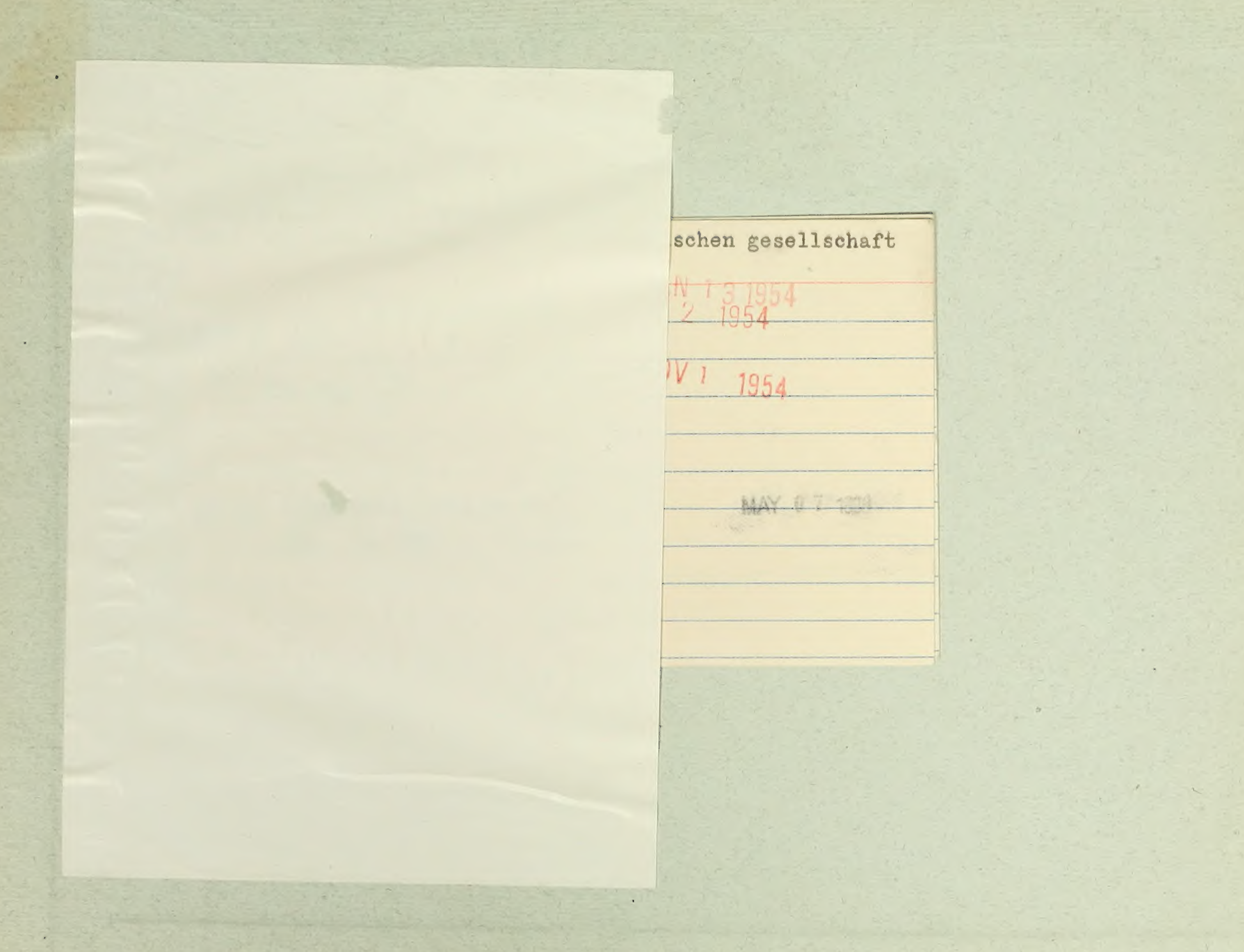











schen gesellschaft


AMNH LIBRARY
100125493